

УДК 614.8

О.О. Вісин

Луцький національний технічний університет

## АНАЛІЗ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

*Вісин О.О. Аналіз сучасних комп'ютеризованих систем управління охороною праці. В статті наведено аналіз сучасних комп'ютеризованих систем для комплексного управління охороною праці. Детально розглянуто використання багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки.*

*Ключові слова:* управління охороною праці, комп'ютеризовані системи, інтегровані системи комплексної безпеки, ризик, система менеджменту.

*Висын Е.А. Анализ современных компьютеризированных систем управления охраной труда. В статье приведен анализ современных компьютеризированных систем для комплексного управления охраной труда. Подробно рассмотрено использование многофункциональных интегрированных систем комплексной безопасности.*

*Ключевые слова:* управление охраной труда, компьютеризированные системы, интегрированные системы комплексной безопасности, риск, система менеджмента.

*Visyn O.O. Analysis of modern computerized safety management system. This paper presents an analysis of modern computerized systems for integrated safety management. Considered in detail using integrated multi-function integrated security systems.*

*Keywords:* safety management, computerized system, an integrated system of comprehensive security risk management system.

**Постановка проблеми.** В даний час охорона праці перебуває на етапі значних змін. Нові комп'ютеризовані моделі і принципи управління, на ряду з відомими формами і методами управління систем управління охороною праці, отримують широкого поширення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Щодо останніх досліджень зазначеної проблематики, то більш ґрунтовно це питання було вперше висвітлено Ткачуком К.Н., Мольчаком Я.О., Каштановим С.Ф., Полукаровим О.І., Ткачуком К.К., Полукаровим Ю.О. та Стасюком В.М. [1]. Щодо комп'ютеризації служб охорони праці, то ці питання вперше були розглянуті Зацарним В.В., Сабарно Р.В. Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є.-Т., Лапіним В.М. [2, 8].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Використання комп'ютеризованих систем управління охороною праці дасть можливість забезпечити максимальну оперативність та максимально можливу оптимізацію щодо прийняття рішень при використанні ризик орієнтованого підходу. Складові елементи – оцінка ризику, тобто аналіз виникнення і масштабів ризику в конкретній ситуації та управління ризиком, тобто аналіз ситуації і розробка рішень, які спрямовані на зведення ризику до прийняттого мінімуму.

Впровадження національної концепції розвитку в галузі управління охороною праці вимагає, в першу чергу, подальшого ефективного розвитку в галузі управління охороною праці, а саме, вирішення проблеми щодо створення сучасних комп'ютеризованих систем управління охороною праці з метою максимального підвищення ефективності СУОП як на державному, так і на регіональному, галузевому та виробничому рівнях. Це дасть змогу максимально зменшити вплив "людського фактору" на прийняття рішень в діючих системах управління охороною праці. Саме така система призведе до зменшення виробничих ризиків.

**Формулювання мети дослідження.** Завдання дослідження полягає у висвітленні основних проблем при управлінні охороною праці та їх вирішення шляхом запровадження сучасних комп'ютеризованих СУОП.

На зміну сформованих традиційних форм і методів управління охороною праці в Україні (і не тільки) приходить концепція менеджменту гігієни та безпеки праці, що базується на міжнародно визнаних стандартах і рекомендаціях. При чому цей процес відбувається одночасно не тільки в охороні праці, а й у суміжних сферах діяльності, таких як промислова та екологічна безпека. Враховуючи це, на деяких підприємствах України і Росії на базі локальних систем управління формуються, так звані синтезовані системи, що включають в себе одночасно питання забезпечення професійної, промислової і екологічної безпеки. В Україні - Інтегровані Системи Менеджменту Охорони Праці та Промислової Безпеки (ІСМОП і ПБ) [1-2].

Згідно з ДСТУ-П ОHSAS 18001 "Системи управління безпекою та гігієною праці", ОHSAS 18001 "Системи менеджменту охорони професійного здоров'я та безпеки праці", ІLO-OSH 2001 (МОП-СУОП 2001) "Керівництво з систем управління охороною праці" та "Рекомендаціям щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці" [3-6], затверджених спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці, СУОП повинна передбачати:

- планування заходів з охорони праці;
- контроль виконання поточного та оперативних планів;
- можливість здійснення корегувальних та попереджувальних дій;
- можливість адаптації до обставин, що змінилися;
- можливість інтеграції в загальну систему управління.

Безумовно, що найбільш ефективно усі ці функції можуть бути реалізовані саме із застосуванням сучасних високоєфективних комп'ютеризованих систем управління охороною праці (СУОП).

Одним з найбільш перспективних напрямків щодо подальшого розвитку таких комп'ютеризованих СУОП є все більш широке застосування в них багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки та їх складових, що підтверджується загальними тенденціями подальшого розвитку СУОП у найбільш розвинутих країнах світу.

Сучасний рівень розвитку інтегрованих систем комплексної безпеки, в тому числі і в Україні, наприклад, "Дунай-XXI" – "ВЕНБЕСТ", "Legos" – "Укрспецмонтаж 1. Системи безпеки", "Інспектор +" - ISS "Укр-Інвест-Консалтинг", "ForSec" – "Формула безпеки", "Кодос" – "Союзспецавтоматика", "FortNet" тощо, дозволяє вже зараз використовувати їх в СУОП як для підвищення рівня охоронної та пожежної безпеки промислових об'єктів, так і одночасно для покращення умов і безпеки праці на виробництві та вирішення питань гігієни праці, виробничої санітарії, зменшення рівня виробничого травматизму і професійних захворювань, а також для покращення соціальної захищеності працюючих [7].

В комп'ютеризованих СУОП можуть ефективно використовуватися майже усі складові багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки – це системи пожежної сигналізації та пожежегасіння, системи мовного оповіщення, системи охоронної сигналізації, відеонагляду (сctv) та відеореєстрації, контролю та управління доступом, системи управління зовнішнім обладнанням та пристроями безпеки тощо.

Такі складові багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки, як системи відеонагляду (сctv) та відеореєстрації, контролю та управління доступом вже зараз можуть значно підвищити ефективність роботи СУОП у сфері нагляду та контролю за станом охорони праці, у сфері виробничої безпеки, а також при проведенні внутрішнього і зовнішнього аудиту з питань охорони праці, при розслідуванні та профілактиці травматизму тощо.

Системи відеонагляду та відеореєстрації можуть бути використанні в СУОП для:

- контролю за станом охорони праці на підприємстві в реальному часі;
- контролю та аналізу стану охорони праці на підприємстві за певний період часу по відео матеріалам з бази даних;
- спостереження за технологічними процесами на декількох виробничих дільницях, як одночасно мультиплексний режим роботи монітору, так і роздільно-послідовне перемикання на моніторі відеосигналів з різних відеокамер;
- блокування роботи виробничого обладнання при попаданні в його небезпечну зону людини за рахунок використання програмного детектору руху (на одному кадрі може використовуватися одночасно більш ніж 10 запрограмованих зон з незалежними програмними детекторами руху в кожній з них);
- ведення журналу подій в небезпечних зонах обладнання при порушеннях безпеки праці з реєстрацією часу та осіб, які знаходяться в небезпечній зоні;
- запису в базу даних інтегрованої системи комплексної безпеки відео матеріалів стосовно нещасних випадків та аварій на виробництві із заданими параметрами (часом відео запису як до, так і після часу події аварії чи нещасного випадку; швидкістю запису; роздільною здатністю і т. ін.) і передачі цих відео матеріалів за необхідною адресою (ФССНВ; Держгірпромнагляд; галузеве Міністерство; і т. д.) з використанням телефонних чи мобільних ліній зв'язку, або Internet;
- контролю виконання вимог щодо пожежної безпеки на виробництві;
- контролю за використанням засобів індивідуального захисту.

Що стосується систем контролю та управління доступом, то вони можуть бути використанні в системі управління охороною, наприклад, для:

- контролю за відповідністю часу проведення регламентно-ремонтних робіт технологічним нормам;
- контролю за відповідністю кількості працюючих нормам безпеки при проведенні робіт з підвищеною небезпекою;

- допуску до роботи на технологічному обладнанні лише працівників, які мають відповідну кваліфікацію та пройшли всі необхідні види інструктажів;
- недопущення працівників, які не мають необхідної кваліфікації та відповідного наряду-допуску, до виконання робіт з підвищеною небезпекою;
- виключення можливості попадання працівників у виробничі приміщення з підвищеною вибухопожежонебезпекою, які не мають права там знаходитись;
- контролю режиму праці та відпочинку тощо.

Також в СУОП можливе більш ефективне використання і такої складової інтегрованих систем комплексної безпеки, як охоронні системи, які можуть не тільки виконувати свої основні охоронні функції, що теж дуже важливо, особливо на об'єктах з підвищеною небезпекою, а у разі застосування відповідних датчиків, одночасно виконувати і додаткові функції - наприклад, контролю відповідності санітарним нормам рівнів освітлення, шуму і вібрацій на робочих місцях, наявності в повітрі робочої зони шкідливих та небезпечних речовин або підвищеного рівня електромагнітного та іонізуючого випромінювання тощо.

Існуюча елементарна база багатofункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки дозволяє все це з успіхом робити. Також, в разі необхідності, вона дозволяє здійснювати і управління виробничим обладнанням та пристроями безпеки, наприклад, системами освітлення виробничих приміщень, системами електропостачання, водопостачання, газопостачання, аварійними системами вентиляції, димовидалення, системами оповіщення тощо. Як бачимо, вже цих перелічених функцій більш ніж досить, щоб значно підвищити ефективність роботи систем управління охороною праці.

Крім того, на базі існуючих багатofункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки можливо створення також і мобільних автоматизованих систем у сфері виробничої безпеки з елементами централізованого управління, і зробити це можливо без суттєвих додаткових витрат.

Слід підкреслити, що і економічні методи управління охороною праці також можуть бути реалізовані більш ефективно при застосуванні вищезгаданих складових інтегрованих систем комплексної безпеки.

Ще однією важливою особливістю сучасних інтегрованих систем комплексної безпеки є те, що модульний принцип їх побудови з використанням локальних і регіональних комп'ютерних мереж дозволяє і в подальшому практично нескінченно нарощувати їх як у часі, так і в просторі, а це, в свою чергу, дає можливість реалізовувати на їх базі вискоефективні комп'ютеризовані СУОП розосередженого типу. Причому це можливо не тільки у межах окремих промислових об'єктів, але і на регіональному і, навіть, на державному рівнях, що значно полегшує задачу створення єдиної вискоефективної загальнодержавної комп'ютеризованої СУОП.

Використання багатofункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки у складі СУОП дозволяє максимально зменшити вплив "людського фактору" на прийняття рішень в діючих СУОП, а також значно підвищує ефективність роботи останніх, так як дає можливість не тільки фіксувати і вести відповідний облік та аналіз нещасних випадків, профзахворювань та аварій на виробництві і здійснювати УОП за рахунок електронної розсилки відповідних вказівок та рекомендацій суб'єктам СУОП, але і, що дуже важливо, забезпечує максимально високій рівень оперативності та динамізму щодо реагування СУОП на будь-які небезпечні та аварійні ситуації, а також дає можливість безпосередньо впливати на стан охорони праці на виробництві у реальному часі за рахунок постійно діючого моніторингу як на рівні окремого підприємства, установи чи організації, так і на регіональному та загальнодержавному рівнях.

У теперішній час на багатьох підприємствах служби охорони праці оснащені комп'ютерами, які дозволяють здійснювати низку завдань:

- складання графіків перевірки знань і медоглядів персоналу та контроль за їх здійсненням;
- контроль виконання заходів з охорони праці;
- контроль своєчасності технічних оглядів та оглядів посудин, що працюють під тиском, підйомних машин і механізмів, електрообладнання та ін.;
- підготовка звітів за формами 1-ПВ, 1-УБ, 7-ТНВ та ін.;
- оформлення актів Н-1 і наслідків травматизму;
- аналіз інформації про травматизм;
- нагадування про важливі планові заходи;
- надання довідок про порушення правил охорони праці;

- стеження за виконанням розпорядчих документів;
- розроблення різних документів та ін.

Київська фірма "Протек" створила відповідне програмне забезпечення для автоматизованого робочого місця "Охорона праці". На львівському заводі "Рема" була розроблена автоматизована система аналізу травматизму і захворювань (АСАТІЗ). Кожний місяць керівництво одержує дані про травматизм і захворювання на підприємстві, що дає можливість оперативно впливати й усувати причини тих явищ. Досить дієва є також автоматизована система контролю виконання документації (АСКД). За кожний місяць керівництво одержує: перелік невиконаних запланованих заходів з охорони праці із зазначенням прізвищ відповідальних; кількості прострочених днів; переліку працівників, які потребують переатестації з охорони праці; переліку осіб, відповідальних за безпеку об'єктів підвищеної небезпеки, що звільнилися, з нагадуванням про необхідність їх заміни. Усі відповідальні особи одержують повідомлення про закінчення терміну виконання ними запланованих заходів з охорони праці. За допомогою комп'ютерної техніки вирішується і багато інших питань охорони праці [8].

При встановленні на робочому місці АРМ необхідно провести попередню підготовку до роботи. Потрібно заповнити довідники, які використовує АРМ, відповідно до існуючих на підприємстві штатного розкладу та нормативних документів, які регламентують періодичність медоглядів, перевірок знань працівників, періодичність огляду обладнання тощо. У довідниках, що поділяються на групи, відтворюється певна інформація.

1. Структурно-адміністративні:
  - 1.1. Підприємство.
  - 1.2. Форма власності.
  - 1.3. Тип підприємства (промисловість, зв'язок, будівництво та ін.).
  - 1.4. Навчальні заклади з охорони праці, де планується проводити підготовку, атестацію та переатестацію працівників.
  - 1.5. Органи управління (міністерства, відомства).
2. Події, де зазначається:
  - 2.1. Характер події.
  - 2.2. Тип нещасного випадку (нешасний випадок, зі смертельним наслідком, груповий нещасний випадок, аварії першої категорії, аварії другої категорії).
  - 2.3. Вид події, що призвела до нещасного випадку (ДТП, ураження струмом і т. ін.).
  - 2.4. Наслідки нещасних випадків (інвалідність першої групи, інвалідність другої, третьої груп, переведення на легшу роботу, одужання, смерть).
  - 2.5. Стягнення (попередження, штраф, догана).
3. Причини:
  - 3.1. Причини нещасного випадку (технічні, організаційні, психофізіологічні, які, своєю чергою, поділяються на більш конкретні причини).
  - 3.2. Устаткування" яке стало причиною травми (готовий список з можливістю розширення).
4. Персонал:
  - 4.1. Стать особи (чол., жін.).
  - 4.2. Професія, посада (заноситься згідно з штатним розкладом).
  - 4.3. Відповідальність за безпечне ведення робіт (готовий список з можливістю розширення).
  - 4.4. Право на роботи з підвищеною небезпекою.
  - 4.5. Теми навчання та перевірки знань.
  - 4.6. Види медоглядів.
  - 4.7. Діагнози захворювань.
  - 4.8. Стан потерпілого щодо алкоголю.
5. Документи:
  - 5.1. Нормативні документи (правила, інструкції і т. ін.).
  - 5.2. Потоки документів (внутрішні, вхідні, вихідні).
  - 5.3. Види документів (положення, рішення, лист, акт, вказівка і т. ін.).
  - 5.4. Кореспонденти.
6. Виробництво:
  - 6.1. Тип виробництва.
  - 6.2. Підрозділи підприємства.
  - 6.8. Групи та підгрупи устаткування.
  - 6.4. Належність устаткування.

- 6.5. Види технічного обстеження.
- 6.6. Виконавці технічного обстеження.
- 6.7. Ознака реєстрації устаткування.
- 6.8. Види умов праці (чинники виробничого середовища і трудового процесу).
- 6.9. Засоби індивідуального захисту.
7. Норми:
  - 7.1. Нормативна періодичність технічних обстежень.
  - 7.2. Періодичність навчання.
  - 7.3. Періодичність медогляду.
  - 7.4. Норми видачі засобів індивідуального захисту.

Після первинного заповнення довідників робота спеціаліста з охорони праці значно спрощується, за умови постійного стеження за відповідністю довідників реальному стану речей.

У результаті заповнення довідників створюється повна картотека працюючих із зазначенням прізвища працівника, місця його роботи, підрозділу, в якому він працює, професії (посади), статі й дати народження та картотека устаткування. У будь-який момент можна переглянути по кожному працюючому перелік тем навчання, коли відбулася і коли планується наступна перевірка знань, перелік видів медогляду, дати проходження останнього й наступного медоглядів, коли і яких порушень вимог охорони праці припустився працюючий з підставою для обліку порушення, датою порушення і номером документа. Можна також переглянути або вивести на друк графік проведення навчання та перевірки знань по підприємству в цілому, по окремому підрозділу чи виду роботи або по конкретній особі. Такі ж графіки можна отримати по медоглядах та порушеннях вимог охорони праці [8].

Звіти 1-У Б, 7-ТНВ, 1-ПВ заповнюються автоматично, з можливістю корегування.

Створена картотека устаткування буде мати такі графіки: найменування обладнання, тип, марка, реєстраційний номер, обліковий номер, підприємство, підрозділ.

За допомогою фільтрів можна обрати устаткування за такими ознаками: назва ознаки реєстрації, підприємство, підрозділ, група устаткування, термін експлуатації (відпрацьований / не відпрацьований). Можна вивести графік технічних обстежень обладнання.

Найявні можливості дозволяють вести журнал реєстрації нещасних випадків і в будь-який момент отримати аналіз виробничого травматизму за певний визначений період за такими критеріями: кварталами, місяцями, роками, видом події та віком потерпілого, загальним стажем роботи та наслідками нещасного випадку, основною причиною нещасного випадку, перебування потерпілого в стані сп'яніння, підрозділами, стажем роботи, фахом, супутніми причинами нещасного випадку, а також за типами нещасних випадків, устаткуванням — джерелом нещасних випадків та за шкідливими чинниками.

У будь-який момент працюючому доступні довідки, які стосуються того блоку АРМ, з яким проводиться робота або довідка щодо АРМ загалом [8].

Використання АРМ дозволяє значно спростити роботу спеціаліста з охорони праці, передбачає більше часу на контроль за станом охорони праці безпосередньо на виробництві.

Було б доцільно на кожному підприємстві розробити систему автоматизованого аналізу нещасних випадків та планування заходів запобігання виробничого травматизму. Це дало б змогу здійснювати ефективне, оперативне та планомірне системне проектування планових та позапланових технічних і навчальних заходів з охорони праці для конкретного підрозділу з урахуванням статистичного аналізу та чинній нормативній базі діяльності кожного конкретного підрозділу.

Таким чином, використання складових багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки, як сучасні комп'ютеризовані системи відео нагляду та відео реєстрації і системи контролю та управління доступом, дійсно може дозволити значно підвищити ефективність роботи СУОП. Насамперед, це стосується можливості підвищення рівня організаційно-технічних заходів щодо безпеки праці на виробництві, а також вирішення питань гігієни праці, виробничої санітарії, зменшення рівня виробничого травматизму і професійних захворювань. Також досягається покращення соціальної захищеності працюючих, бо при проведенні розслідування нещасних випадків і аварій та при визначенні причин їх виникнення ця робота, безумовно, може бути виконана більш кваліфіковано при використанні матеріалів із відеоархівів систем відеонагляду та відеореєстрації, особливо враховуючи той факт, що у відеоархів може записуватися як відео, так і аудіоінформація з місця подій, і це дуже важливо для

підвищення ефективності роботи системи соціального страхування від нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань та аварій.

Список використаних джерел

1. Управління охороною праці: Навч. посібник. / Ткачук К.Н., Мольчак Я.О., Каштанов С.Ф., Полукаров О.І., Ткачук К.К., Полукаров Ю.О., Стасюк В.М. - Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 288 с.
2. Охорона праці та промислова безпека: Навчальний посібник. / Ткачук К.Н., Зацарний В.В., Сабарно Р.В. – К: Лібра, 2010. – 560 С.
3. ДСТУ-П ОHSAS 18001 «Системи управління безпекою та гігієною праці».
4. ОHSAS 18001 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки персоналу».
5. Керівництво з систем управління охороною праці - МОП-СУОП 2001, ILO-OSH 2001 // Міжнародне бюро праці, м.Женева – 2001.
6. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці // Держгірпромнагляд - 7 лютого 2008 р.
7. Штацкий П.А. Системы комплексной безопасности объектов. Вопросы классификации по уровням и схемам интеграции / Штацкий П.А., Барышников А.Е. // Системы безопасности – 2003. – №2. – С. 26-30.
8. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посіб. / Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є.-Т., Лапін В.М.– К: 2007. – 367 с.