

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Збірник тез доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції**



1 - 2 березня 2018 року

Харків

сно попереджати їх про небезпеку та час повернення, підвищити рівень безпеки праці при роботі в дихальних апаратах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальов П.А., Стрілець В.М., Слізаров О.В., Безуглов О.Є. Основи створення та експлуатація апаратів на стиснутому повітрі.- Харків: АЦЗУ, 2005. – 272с.

2. WWW. msa-europe.com . Декларація відповідальності.

Sokolov D.L, PhD, associate Professor, National University of Civil Protection of Ukraine

PERSONAL COMMUNICATION NETWORK AT WORK IN RESIDENTIAL APPARATUS WITH CONTINUED AIR

The main means of personal protection of the respiratory organs of the Operations and Rescue units are the respiratory apparatus with compressed air and the protective action time of about one hour. For the successful implementation of the set operational task, the link GDZS must also have the necessary equipment, the availability of which will increase the safety of work

Д.В. Тарадуда, к.т.н., О.С. Федоров, НУЦЗУ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Проблема забезпечення техногенної безпеки промислових об'єктів в цілому та потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) зокрема на сьогодні є надзвичайно актуальною. Загальним недоліком більшості розроблених концепцій моніторингу та забезпечення безпеки ПНО є відсутність системності та комплексного підходу, адже небезпечні фактори, що здійснюють негативний вплив на ПНО, знаходяться в тісному взаємозв'язку один з одним. У ході цієї взаємодії виникає результуючий комплекс загроз, який не є простою їх сукупністю. Виходячи з цього, забезпечити ефективну протидію існуючим та потенційним факторам небезпеки можна тільки враховуючи особливості кожного з них, а також специфіку їх виникнення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що вирішення проблеми забезпечення техногенної безпеки ПНО на сьогодні не можливе без проведення постійного комплексного моніторингу та аналізу стану їх безпеки. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки програмно-технічних засобів моніторингу стану техногенної безпеки на основі обґрунтованого аналітичного апарату оцінки безпеки ПНО.

Враховуючи вищенаведене, нами розроблено програмно-технічний комплекс моніторингу та управління безпекою ПНО (далі ПТК) [1], реалізо-

ваний на основі сукупності технічних, програмних, інформаційних засобів та організаційних заходів, що забезпечують оперативність і комплексність інформації про стан безпеки об'єкта контролю, що функціонує за дворівневою схемою.

На першому рівні системи проводиться автоматизований моніторинг оперативної обстановки на об'єкті контролю, аналіз отриманої інформації та, за необхідності, виконання оперативних дій щодо попередження або ліквідації аварійної ситуації.

Після отримання позитивного результату аналізу інформації оперативного моніторингу система переходить на наступний рівень – стратегічний. На цьому рівні спершу проводиться моніторинг потенційної небезпеки об'єкта контролю. Показники, отримані в результаті проведення моніторингу потенційної небезпеки, відображають фактичний рівень небезпеки об'єкта. На їх основі визначаються пріоритетні напрямки управління безпекою найменш надійних елементів об'єкта контролю, пропонуються варіанти управлінських заходів для підвищення рівня безпеки з урахуванням специфіки об'єкта та проводиться аналіз доцільності застосування запропонованих заходів.

Реалізація функцій забезпечення моніторингу, узгодженого функціонування та управління технологічним обладнанням представлених систем, а також інформаційна взаємодія із зовнішніми системами безпеки здійснюється апаратно-технічним блоком (АТБ) ПТК. Інтелектуальним ядром АТБ є прилад контролю та управління (ПКУ). ПКУ реалізовує управління прийомом-передачею як телеметричної, так і відеоінформації. Однак найбільш важливим є те, що ПКУ забезпечує реалізацію комплексних алгоритмів автономного функціонування АТБ у штатному режимі та режимі надзвичайної ситуації, у тому числі за відсутності зв'язку зі стратегічним рівнем. При цьому алгоритми автономного комплексного управління для об'єкта контролю можуть відпрацьовуватися в навчальному режимі, а потім дистанційно (через канали зв'язку) переноситися в АТБ.

Інформаційні потоки, що надходять від системи безпеки до АТБ поділяються на три групи, а саме: відеоінформація, сформована системами відеоспостереження об'єкта; телеметрична інформація, сформована системою технологічної безпеки об'єкта; тривожна інформація, автоматично сформована всіма системами в разі виникнення небезпеки надзвичайної ситуації. Після обробки та аналізу отриманої інформації АТБ інформує про стан безпеки об'єкта контролю оператора та за необхідності надає відповідні команди технічним засобам інтегрованих систем для виконання оперативних дій, одночасно проінформовавши про це через канали зв'язку відповідні служби міста. Для автономності роботи АТБ передбачено резервне джерело живлення.

Робота АТБ можлива також у режимі підготовки, за допомогою якого моделюється виникнення аварійної ситуації без порушення технологічного процесу на об'єкті та оцінюються дії операторів, виявляючи слабкі місця в їх підготовці. Це дає змогу в подальшому розробляти конкретні рекоменда-

ції для підвищення рівня підготовки обслуговуючого персоналу до дій у аварійних чи надзвичайних ситуаціях.

Для формування в АТБ керівних команд відповідним системам розроблені алгоритми функціонування ПТК на оперативному рівні [2],

В основу програмного забезпечення функціонування ПТК на оперативному рівні лягли попередньо розроблені алгоритми роботи системи в режимі надзвичайної ситуації. Створення програмного забезпечення відбувалося за допомогою мови програмування Delphi. Реалізація такого підходу забезпечує ефективність застосування ПТК на оперативному рівні як у частині реалізації функціональних завдань, так і в частині раціональності побудови – структури і складу технологічного обладнання.

Стратегічний рівень функціонування ПТК передбачає включення до системи «об'єкт контролю – технічний комплекс» ще одного елемента, а саме: людини-оператора. Апаратно-технічний блок на цьому рівні функціонування комплексу являє собою персональний комп'ютер з пакетом прикладних програм для проведення моніторингу потенційної небезпеки об'єкта контролю та визначення пріоритетних напрямків управління його безпекою на основі математично обґрунтованого аналітичного апарату.

Детально аналітичний апарат обробки інформації, отриманої в результаті аналізу впливів негативних факторів різної природи на функціонування об'єкта контролю та визначення пріоритетів при управлінні промисловою безпекою (багатомірна імітаційна модель стану безпеки об'єкта) наведено в роботі [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Тарадуда Д.В. Розробка програмно-технічного комплексу моніторингу та управління безпекою потенційно небезпечних об'єктів/ Д.В. Тарадуда, Д.Л. Соколов, О.С. Фкдоров // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Зб. наук. пр. – Харків: НУЦЗУ 2017. – Вип. 26.

2. Тарадуда Д.В. Розробка алгоритмів функціонування програмно-технічного комплексу моніторингу та управління безпекою потенційно небезпечних об'єктів / Д.В. Тарадуда // Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. Зб. наук. пр. – Черкаси: ЧПБ НУЦЗУ, 2017. – Вип. 2. – С. 150-158.

3. Тарадуда Д.В. Застосування багатомірної імітаційної моделі стану безпеки об'єкта як предмета управління промисловою безпекою потенційно небезпечних об'єктів / Д.В. Тарадуда, Р.І. Шевченко, Ю.В. Клімчук // Проблеми надзвичайних ситуацій. Зб. наук. пр. – Харків: НУЦЗУ, 2012. – Вип. 15. – С. 166-178. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol15/Taraduda.pdf>

DEVELOPMENT OF SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR MONITORING AND SAFETY MANAGEMENT OF POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS

A software and hardware complex for monitoring and safety management of such objects was developed. It is implemented on the basis of a set of technical, software, information facilities and organizational measures ensuring the efficiency and complexity of information on the safety status of the monitoring object

А.Б. Феценко, к.т.н., доцент, О.В Загора., к.т.н., доцент, НУЦЗУ

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ БЕЗВІДМОВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ Й ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВІД РЕЖИМУ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Удосконалювання технічного забезпечення автоматизованої системи зв'язку й оперативного управління (АСЗОУ) ДСНС України по поліпшенню показників надійності, живучості й відновлення апаратури спрямоване на забезпечення її стійкого функціонування при порятунку об'єктів економіки й першочергової допомоги постраждалому населенню в умовах надзвичайної ситуації (НС).

Однієї із проблем при цьому є кількісна оцінка ступеня впливу режиму електричного навантаження на ймовірність безвідмовної роботи АСЗОУ в умовах НС.

Сумарну експлуатаційну інтенсивність відмов електрорадіоелементів (ЕРЕ) апаратури АСЗОУ врахуємо по формулі

$$\Lambda_3 = \sum_{j=1}^n \lambda_{3i} = N \cdot \lambda'_6 \times K_p \quad (1)$$

где λ_6 - вихідна (т.зв. базова) інтенсивність відмов типу (групи) ЕРЕ, наведена до умов: номінальне електричне навантаження при температурі навколишнього середовища $t_{\text{опр}} = 25^\circ\text{C}$; K_p - коефіцієнт режиму, що враховує зміну залежно від електричного навантаження й (або) температури навколишнього середовища; N - кількість однотипних виробів групи.

Проведемо орієнтовний розрахунки ймовірності безвідмовної роботи $P(t)$, для чергового режиму (базовий або номінальний режим $K_p = 1$) і режиму максимальної зайнятості в умовах НС (навантажений $K_p = 1,4$).

Будемо виходити із припущення, що відмови ЕРЕ апаратури АСЗОУ незалежні друг від друга, а їх потік підкоряється закону Пуассона. Тоді ймовірність числа відмов за час $t = T_n$ визначається залежністю

<i>А.П. Кушнір, І.П. Кравець</i>	
Інтелектуальний пожежний сповіщувач полум'я з блоком нечіткої корекції та контролем границь займання.....	224
<i>О.Б. Костенко, Т.О. Назірова</i>	
Автоматичні системи пожежної безпеки, як складові проекту ENEALTHN	227
<i>Д.Л. Соколов</i>	
Персональна мережа зв'язку при роботі в дихальних апаратах зі стисненим повітрям	229
<i>Д.В. Тарадуда, О.С. Федоров</i>	
Розробка програмно-технічного комплексу моніторингу та управління безпекою потенційно небезпечних об'єктів	232
<i>А.Б. Феценко, О.В. Загора</i>	
Оцінка показників безвідмовності автоматизованої системи зв'язку й оперативного управління від режиму електричного навантаження в умовах надзвичайної ситуації	235
<i>І.М. Шкарабура, І.Г. Маладика</i>	
Особливості розрахунку експлуатованих сталевих конструкцій на вогнестійкість	237
Секція 6. ТАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ	241
<i>В.Г. Аветісян, Е.Р. Кулик</i>	
Підготовка керівника гасіння пожеж в торговельних центрах з використанням електронних засобів навчання	241
<i>О.С. Безуглов., Д.Р. Литовченко</i>	
Аналіз способів рятування людей з будинків підвищеної поверховості	243
<i>П.Ю. Бородич, В.П. Тишаков</i>	
Імітаційне моделювання оперативного розгортання та встановлення бандажів на ємності за допомогою пневмоінструмента.....	245
<i>П.Ю. Бородич, С.С. Агашков</i>	
Багатофакторна імітаційна оцінка процесу рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних.....	247
<i>М.О. Демент</i>	
Особливості проведення аврійно-рятувальних робіт при евакуації потерпілих з висотних об'єктів за допомогою спеціального оснащення.....	249
<i>Дубінін Д.П., Астахов В.Д.</i>	
Визначення основних геометричних параметрів пожежі.....	251
<i>В.М. Іщук, О.С. Подберезна</i>	
Об'єктивні закономірності оперативної діяльності оперативно-рятувальної служби.....	254