



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XX Міжнародної науково-практичної
конференції молодих вчених, курсантів та
студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2025

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова: Василь ПОПОВИЧ, проректор з наукової роботи, д.т.н., професор;

Заступники голови: Ярослав ІЛЬЧИШИН, начальник науково-дослідного центру, к.пед.н.;

**Члени наукового
комітету:**

Oksana TELAK, MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;

Jerzy TELAK, ASE, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences, Professor;

Bogusław KOGUT, Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej;

Вікторія СЕРГІЄНКО, проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, д.м.н., професор;

Максим СМІЛЕВСЬКИЙ, начальник управління безпеки департаменту міської мобільності та вуличної інфраструктури Львівської міської ради, к.ю.н.;

Олеся ВАЩУК, професор кафедри криміналістики Національного університету «Одеська юридична академія», Голова Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.ю.н. професор;

Дмитро КОБИЛКІН, учений секретар Університету, к.т.н., доцент;

Анастасія СИМАХОВА, професор кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки Національного авіаційного університету, перший заступник Голови Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.е.н. професор;

Ольга БАРАБАШ, професор кафедри історії, теорії та конституційного права ННІ права та правоохоронної діяльності ЛьвДУВС, Голова Ради молодих вчених, д.ю.н., професор.

Члени оргкомітету: **Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО**, заступник начальника центру – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру, к.т.н., ст. досл.;

Роман ЯКОВЧУК, начальник факультету цивільного захисту, д.т.н., доцент;

Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, начальник факультету психології та соціального захисту, к.і.н., доцент;

Богдан БОЙЧУК, т.в.о. начальника факультету пожежної та техногенної безпеки, доктор філософії (PhD);

Ярослав КИРИЛІВ, провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру, к.т.н., с.н.с.;

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника факультету цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент;

УДК 614.842

СПОСОБИ ПОШУКУ ПОСТРАЖДАЛИХ ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ ТЕПЛОВІЗІЙНОЇ РОЗВІДКИ ЛАНКОЮ ГДЗС В НЕПРИДАТНОМУ ДЛЯ ДИХАННЯ СЕРЕДОВИЩІ

Захар Хома

Ярема Великий, кандидат педагогічних наук, доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Використання пожежних тепловізорів дає суттєві переваги під час проведення пошуково-рятувальних робіт, однак для більш ефективного та вмілого користування даним технічним засобом потрібно мати ґрунтовні знання щодо принципу його роботи (саме тої моделі яка є в користуванні) та досвід його застосування під час виконання дій за призначенням. У даній роботі розглянуто основні способи пошуку постраждалих ланкою газодимозахисної служби (далі ГДЗС) шляхом проведення тепловізійної розвідки.

Ключові слова: пожежний тепловізор, ланка ГДЗС, непридатне для дихання середовище, розвідка.

WAYS TO SEARCH FOR VICTIMS BY CONDUCTING THERMAL IMAGING RECONNAISSANCE BY A UNIT OF THE STATE EMERGENCY SERVICE IN AN UNBREATHABLE ENVIRONMENT

Zakhar Khoma

Yarema Velykyi, candidate of pedagogical sciences, associate professor
Lviv State University of Life Safety

The use of fire thermal imagers provides significant advantages during search and rescue operations, however, for more efficient and skilful use of this technical means, it is necessary to have a thorough knowledge of the principle of its operation (the model that is in use) and experience in its use during the performance of the intended actions. This paper considers the main ways of searching for victims by the gas and smoke protection service (hereinafter referred to as GSPS) by means of thermal imaging reconnaissance.

Keywords: fire thermal imager, GSSS unit, unbreathable environment, reconnaissance.

Використання тепловізорів у діяльності пожежно-рятувальних підрозділів є надзвичайно актуальним та важливим з урахуванням сучасних викликів та загроз. Ці пристрої допомагають пожежним - рятувальникам швидко та ефективно виявляти людей, які потребують допомоги, навіть у складних умовах, таких як завали після обстрілів ворога, високе задимлення в приміщеннях під час пожеж та інші. Інтерфейс екрану тепловізора дозволяє

точно локалізувати місце перебування людей під завалами або в умовах обмеженої видимості, що значно прискорює роботи з їх рятування. Крім того, тепловізори дозволяють виявляти джерела тепла, які можуть свідчити про наявність людей чи тварин у важкодоступних місцях, де традиційні методи пошуку можуть бути неефективними [1, 2, 3].

Технологія інфрачервоного зображення дозволяє відстежувати різницю між температурою навколишнього середовища та температурою тіла постраждалого. Оскільки температури на пожежі зазвичай значно перевищують звичну людському тілу, екран тепловізора надасть змогу швидко виявити місцезнаходження людини навіть в умовах нульової видимості. Також значну допомогу в пошуках потерпілих може надати так званий тепловий слід. Оскільки залежно від навколишніх умов температурний слід (рис.1). Зображення принципу роботи теплового сліду зберігається близько п'яти



Рисунок 2

хвилин, він дозволяє відстежити останні місця перебування людей, які перебувають у приміщенні, та ухвалити оптимальні рішення щодо виявлення постраждалих.

Основними кроками для використання тепловізора є:

1. Увімкнення та налаштування: увімкніть тепловізор та підберіть налаштування, такі як режими зображення, рівень збільшення, компенсацію температурних артефактів тощо.

2. Наведення зображення: зорієнтуйте тепловізор на об'єкт, який ви хочете дослідити, використовуйте вбудовані кріплення або тримайте його стабільно.

3. Аналіз зображення: оцінюйте теплове зображення, визначаючи області з підвищеними або зниженими температурами, розгляньте показники температури, диференціюйте об'єкти та визначте можливі проблеми.

4. Запис та фотографування: якщо потрібно, зробіть запис теплового зображення або зробіть фотографії для подальшого аналізу чи звітування.

5. Вимкнення після використання: вимкніть тепловізор та збережіть його в безпечному місці [2].

Враховуючи фактори, які можуть впливати на точність вимірювання температури, а саме, забруднення лінзи (об'єктив), накопичення сажі, пилу, вологі, відношення відстані до точки виміру, на якість обшуку приміщень шляхом проведення тепловізійної розвідки позитивно буде впливати, саме

комплексний підхід, який включатиме пересування ланки ГДЗС з дотриманням певних правил сканування поверхонь. Для досягнення максимального ефекту, робота тепловізором повинна полягати на обстеженні простору, а не на фокусуванні у певне місце. Таким чином скануванню підлягає простір під стелею, простір перед ланкою ГДЗС, а далі простір при підлозі. Таке сканування приміщення дає можливість безпечно пересуватись ланці зупинятись і здійснювати подальше сканування.

Повільне переміщення тепловізора із заздалегідь визначеним напрямком (наприклад малюючи літеру “S” чи цифру 3) допоможе перевірити усі важливі поверхні. Для детального обшуку приміщення здійснюючи тепловізійну розвідку з метою виявлення постраждалих ланка ГДЗС повинна зайняти позицію для сканування приміщення по центру у здовж несучої стіни (рис.2) [4].

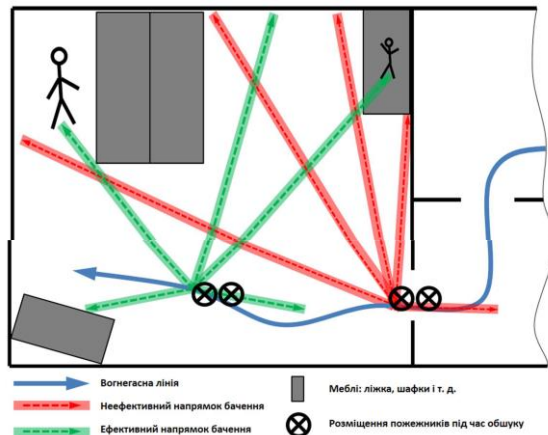


Рисунок 2

Така методична робота дозволить уникнути пропуску важливих деталей, щодо перебування та можливого, попереднього розміщення постраждалих, так як забезпечить орієнтовно однакову відстань від тепловізора до поверхонь у різних напрямках, які підлягають обстеженню.

Список літератури

1. Наказ МВС України від 25.09.2023 року №780 «Про затвердження порядку організації роботи органів управління та підрозділів, закладів освіти системи ДСНС під час підготовки особового складу, гасіння пожеж, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження».

2. Методичні рекомендації щодо застосування тепловізорів на пожежі. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету Цивільного захисту України. Черкаси, 2024. 28с.

3. Український науково-дослідний Інститут цивільного захисту. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ “Літера-Друк”, 2016. 320 с.

4. Шимон Кокот. Гасіння внутрішніх пожеж : посібник, переклад з пол.. Володимира Дубасюка. Львів: 2022. 319 с.

References

1. Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine of 25.09.2023 No. 780 ‘On Approval of the Procedure for Organising the Work of Management Bodies and Units, Educational Institutions of the SES during Training of Personnel, Fire Fighting, Elimination of Consequences of Emergencies and Other Hazardous Events in Conditions of Extreme Temperatures, Smoke, Gas, Radioactive, Chemical Contamination and Biological Contamination’.

2. Guidelines for the use of thermal imagers at fires. Cherkasy Institute of Fire Safety named after the Heroes of Chornobyl of the National University of Civil Protection of Ukraine. Cherkasy, 2024. 28с.

3. Ukrainian Research Institute of Civil Protection. Handbook of the fire extinguishing manager. Kyiv: Litera-Druk LLC, 2016. 320 с.

4. Shimon Kokot. Extinguishing internal fires: a manual, translated from the Polish. translated from Polish by Volodymyr Dubasiuk. Lviv: 2022. 319 с.

**Вікторія Возна, Р.Ю. Сукач, ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У
БУДІВЛЯХ, ОБЛАДНАНИХ СОНЯЧНИМИ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯМИ.....366**

**Воробець В.А., Кордіяка І.М., РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ В
КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ЛЮКАХ ТА ТЕХНІЧНИХ ШАХТАХ СИЛАМИ
ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ
ШТАТНОГО ОБЛАДНАННЯ.....370**

**Галина Альфавіцька, Володимир-Петро Пархоменко,
Руслан Пархоменко, ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖНИХ
ТЕПЛОВІЗОРІВ.....373**

**Денис Кашталян, Ярема Великий, АНАЛІЗ СПОСОБІВ ТА МЕТОДІВ
ОБШУКУ ПРИМІЩЕНЬ ЛАНКОЮ ГДЗС В НЕПРИДАТНОМУ ДЛЯ
ДИХАННЯ СЕРЕДОВИЩІ.....377**

**Думнич Василь, Остапов Костянтин, Юрій Сенчихін, ОСОБЛИВОСТІ
ПОЖЕЖОГАСІННЯ У ФОНДОСХОВИЩАХ МУЗЕЇВ.....381**

**Євген Цітковський, Андрій Петренко, ВДОСКОНАЛЕННЯ
ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДО ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ
РОБІТ З ПІДВІСНИХ КАНАТНИХ
ДОРІГ.....384**

**Захар Хома, Ярема Великий, СПОСОБИ ПОШУКУ ПОСТРАЖДАЛИХ
ШЛЯХОМ ПРОВЕДЕННЯ ТЕПЛОВІЗІЙНОЇ РОЗВІДКИ ЛАНКОЮ ГДЗС
В НЕПРИДАТНОМУ ДЛЯ ДИХАННЯ СЕРЕДОВИЩІ.....389**

**Іван Гаменко, Юрій Панчишин, ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА
ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЯХ ПІД ЧАС
РОСІЙСЬКО – УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ.....393**

**Іван Чіпчик, Володимир Товарянський, СУЧАСНІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ
У СФЕРІ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОДРАБИН ТА
АВТОПІДЙМАЧІВ.....396**

**Ілона Муха, Володимир-Петро Пархоменко, Руслан Пархоменко,
ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПОЖЕЖНИХ ТЕПЛОВІЗОРІВ.....399**