

*О.В. Станіславчук, канд. техн. наук  
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

### **ВАЖЛИВИ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ПРАЦІВНИКІВ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ**

Реальне сприйняття та формування картини середовища в осередку надзвичайної ситуації є важливим під час розвідування та оперативних дій з її локалізації та ліквідації, а також для зменшення (усунення) ризику загибелі чи травмування людей. В статті наведено необхідність доведення до відома рятувальників наслідків впливу шкідливих і небезпечних чинників не тільки на організм людини, а й на сенсорні системи окремого і, особливо сумісного їх впливу. Їх сумісна дія може викликати зміни у діяльності різних органів і систем організму, спотворити сприйняття навколишнього середовища окремими органами чуття, спричинити недостатність психічних функцій.

**Ключові слова:** сенсорні системи, аналізатор, подразник, чутливість аналізаторів, оперативні дії, аварійно-рятувальний підрозділ, температура.

*О.В. Станіславчук*

### **ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ АВАРИЙНО- СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

Реальное восприятие и формирование картины среды в очаге чрезвычайной ситуации является важным во время разведки и оперативных действий по ее локализации и ликвидации, а также для уменьшения (предотвращения) риска гибели или травмирования людей. В статье показана необходимость ознакомления спасателей с последствиями не только влияния на организм человека вредных и опасных факторов, но и на сенсорные системы отдельного, и особенно совместного их влияния. Их совместное действие может вызвать изменения в деятельности разных органов и систем организма, исказить восприятие окружающей среды органами чувств, вызвать недостаточность психических функций.

**Ключевые слова:** сенсорные системы, анализатор, раздражитель, чувствительность анализаторов, оперативные действия, аварийно-спасательное подразделение, температура.

*О.В. Stanislavchuk*

### **IMPORTANT ASPECTS OF EMERGENCY SERVICES EMPLOYEES TRAINING**

The real perception and pattern formation in the emergency environment is important during exploration and taking actions concerning its localization and liquidation, as well as for reducing (elimination) the risk of death or injury. The article describes the need to bring to the attention of emergency workers the consequences of impact of harmful and dangerous factors not only on humans but also on individual sensory systems, and in particular their combined impact. Their combined effect can cause changes in the activity of various organs and systems of the body, distort perception of the environment by some senses, as well as cause a lack of mental functions.

**Keywords:** sensory systems, analyzers, stimulus, analyzer sensitivity, prompt actions, rescue team, temperature.

**Вступ.** Напевно не існує людини, яка б піддавала сумніву високий ступінь ризику та небезпеки працівників аварійно-рятувальних та пожежних підрозділів, особливо в той час, коли надзвичайні ситуації стають все частішими та складнішими і ставлять до ліквідаторів підвищені вимоги не тільки щодо їхньої професійної придатності, а й до психологічної.

Ефективність діяльності рятувальників полягає не тільки у рятуванні людей та матеріальних цінностей, а й не меншою мірою у збереженні життя і здоров'я їх самих. Тому професійна і психологічна придатність кожного з них є важливим чинником, що визначає рівень адекватності поведінки пожежника-рятувальника в екстремальних умовах надзвичайної ситуації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За статистичними даними професія рятувальника за ступенем шкідливості і небезпечності посідає 3-4 місце серед інших професій. Тільки за останні 10 років зафіксовано зростання загибелі пожежників у світі на 5-27% [1]. В результаті аналізу стану виробничого травматизму в органах і підрозділах, підприємствах та організаціях системи ДСНС України встановлено, що у 2013 році спостерігалось зниження рівня виробничого травматизму порівняно з 2012 роком на 15%. Проте під час проведення аварійно-рятувальних робіт сталося 19 випадків (29 – у 2012 році), загалом зафіксовано протягом 2013 року 59 (70 – у 2012 році), а зі смертельними наслідками – 3 (6 – у 2012 році) нещасні випадки [2].

У I кварталі 2014 року зареєстровано 16 випадків виробничого травматизму, внаслідок яких травмовано 18 осіб (1 - зі смертельними наслідками). При чому, під час ведення аварійно-рятувальних робіт – 11, під час проведення заходів службової підготовки та навчального процесу – 2, під час несення служби на робочому місці – 5. Отже, найбільша кількість випадків травмування особового складу трапляється під час аварійно-рятувальних робіт [3].

Збільшення випадків виробничого травматизму у I кварталі 2014 року на 25% порівняно з аналогічним періодом 2013 року, пов'язане з необхідністю додаткового залучення особового складу аварійно-рятувальних підрозділів до ліквідації надзвичайних ситуацій. Загалом за 2014 рік кількість загиблих рятувальників становить 16 осіб, а за перші місяці 2015 року – 2 (4 березня під час ліквідації пожежі на вул. Саксаганського в Києві).

Багато пожежників гинуть не тільки внаслідок внутрішніх травм, тілесних ушкоджень під час аварійно-рятувальних робіт, а також внаслідок серцевих нападів, оскільки специфіка роботи рятувальника полягає в тому, що він може отримати не лише різноманітні фізичні ушкодження, але й має переносити важкі психічні навантаження. Сукупний вплив цих факторів негативно впливає на рівень працездатності, ефективність роботи, збільшує ймовірність травматизму та різних захворювань.

Д.Д. Зербіно запропоновано теорію недостатності робочої функції людини, яка на сьогодні вважається найбільш вдалою. Серед причин, що сприяють виникненню аварій та катастроф, вчений визначив і такий чинник як недостатність психічних функцій, зумовлених шкідливими звичками, прихованим впливом шкідливих речовин, хворобою, соціальними чварами, порушенням звичайного життєвого ритму, дискомфорними умовами праці і відпочинку.

В наш час накопичено значний обсяг інформації щодо наслідків впливу на організм людини, його сенсорні системи як окремого, так і сумісного впливу різних шкідливих і небезпечних чинників, внаслідок чого у людини можуть відбутися зміни у діяльності різних органів і систем організму, виникнути недостатність психічних функцій. Оскільки такі зміни в організмі рятувальника під час аварійно-рятувальних робіт можуть стати причиною загибелі його самого, підрозділу або постраждалих, то їх необхідно уникати.

Тому питання дослідження наслідків сумісного впливу різних чинників надзвичайної ситуації на організм людини та доведення цієї інформації до особового складу пожежно-рятувальних підрозділів під час їхньої підготовки, виїзду за викликом, а також аналізу рятувальних дій є надзвичайно важливим.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах постійного розвитку вибухо- та пожежонебезпечних галузей промисловості, продукування нових легкозаймистих матеріалів, будівництва висоток, частих несприятливих метеорологічних умов та стихійних лих, наслідків діяльності терористичних ДНР та ЛНР на сході країни, зростають вимоги до рівня підготовки фахівців, здатних діяти під впливом складного комплексу шкідливих і небезпечних чинників надзвичайної ситуації.

Не існує однакових надзвичайних ситуацій та надзвичайних подій, а відповідно й впливу однакових рівнів різноманітних чинників екстремальної ситуації. Варто враховувати, що умови праці підрозділів формуються з таких шкідливих та небезпечних чинників:

- висока температура середовища перебування;
- висока концентрація продуктів горіння;
- обмежена видимість;
- вибухи;
- отруйні речовини;
- обрушення палаючих конструкцій будівель і споруд;
- значні фізичні навантаження;
- робота в обмеженому просторі;
- високий темп роботи;
- висока інтенсивність та концентрація уваги протягом всього часу роботи;
- висока відповідальність;
- дефіцит часу;
- раптовість появи нових небезпечних чинників та перешкод;
- емоційне навантаження.

І все це в умовах постійного перебування у захисному одязі, спорядженні і засобах індивідуального захисту органів дихання і зору, вага яких загалом може перевищувати 20 кг. Саме в таких умовах чи не найважливішим є рівень сприйняття реальної ситуації, наслідків її впливу на рятувальників та тих, хто перебуває в цій небезпечній зоні. Якість і достовірність сприйняття реальної обстановки залежить від таких психічних процесів, як відчуття, сприйняття, уявлення та мислення.

Для усвідомлення рятувальником інформації про наявність того чи іншого небезпечного для нього чинника та ступінь його небезпеки, має відбутися три послідовні процеси: виявлення (виділення небезпечного чинника серед усіх інших), розрізнення (виділення деталей цього чинника) та впізнання (виділення істотних ознак та віднесення небезпечного чинника до певного класу). Варто пам'ятати, що таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників, які виникають у зоні проведення аварійно-рятувальних робіт, є багато, і діють вони або одночасно, або миттєво доповнюючи один одного.

Тривалий час залишалася актуальною проблема ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з горінням, виливом або викидом небезпечних хімічних речовин, особливо за умов, коли про цю речовину та її властивості інформація була відсутньою або недостатньою. В такій ситуації складно прийняти рішення про тип гасіння пожежі, заходи і засоби індивідуального захисту ліквідаторів, необхідність евакуації з місця події та інші важливі в цьому плані заходи. За таких умов локалізація і ліквідація надзвичайної ситуації супроводжується високим ризиком для життя рятувальників. На даний момент для усунення цієї проблеми низкою вчених і фахівців створено базу даних [4] з переліком необхідної інформації на випадок аварії з понад 500 різними небезпечними хімічними речовинами і продуктами.

Серед іншої важливої інформації про кожну з цих речовин надаються відомості про наслідки їхнього впливу на організм людини, заходи щодо нейтралізації, необхідні дії щодо ліквідації надзвичайної події та надання першої медичної допомоги потерпілому. Проте поза увагою залишилася не менш важлива інформація – вплив цих речовин на органи чуття (які речовинами безпосередньо не подразнюються), час сенсомоторної реакції та тривалість латентного періоду, внаслідок чого рятувальник може втратити здатність адекватно оцінювати ситуацію, оперативно мислити і діяти відповідно до цієї ситуації.

Встановлено, що результатом подразнення одного аналізатора може бути зміна чутливості (підвищення або зниження) іншого або часткове спотворення сприйняття (таблиця 1).

Таблиця 1

Зміни характеристик аналізаторів внаслідок непрямого впливу подразників

Аналізатор, характерис- тики якого змінюються	Подразник	Негативні зміни	Позитивні зміни	
1	2	3	4	
Зоровий	гіркий смак	зниження чутливості пери- феричного зору		
	підвищення атмосферного тиску			
	положення стоячи			
	опромінення шкіри			
	гучні звуки	зниження чутливості центрального зору і пери- феричного зору		
		зниження сутінкового зору до 20%		
	слабкі звукові подразники		підвищення чутливості	
	обливання шкіри теплою водою	зниження гостроти зору		
	обливання шкіри холодною водою		підвищення гостроти зору	
	опромінення шкіри ультра-фіолетовим освітленням	зниження чутливості фото-рецепторів		
	шум у темряві	підвищення чутливості до зелено-синіх променів	зниження чутливості до оранжево-червоних променів	
	смак цукру	зниження частоти миготіння для зелено-синіх кольорів	підвищення частоти злиття миготіння для оранжево-червоних кольорів;	
	відчуття болю	зниження критичної частоти злиття миготіння		
запах камфори	зниження чутливості до сприйняття червоного кольору	підвищення чутливості до зеленого кольору		
запах толуолу		підвищення гостроти зору в сутінках		
Слуховий	хороше освітлення		підвищення чутливості	
	слабке освітлення	зниження чутливості		
	холод	зниження чутливості		
	шум певної інтенсивності (підбирається індивідуально) або світловий подразник		пригнічення болю (наприклад, зубного)	
	шум		ускладнення мовного обміну	
			спотворення розпоряджень і наказів	
			зниження здатності до зосередження уваги;	
			зростання часу сенсомоторної реакції;	
	зниження здатності до мислення та прийняття рішень			
больове подразнення шкіри	пригнічення чутливості слухового аналізатора;			
	погіршення розбірливості мови			
запах бензолу		покращення слуху		

*Продовження таблиці 1*

1	2	3	4
Нюховий	яскраве освітлення		підвищення чутливості
	короткочасні больові подразнення		підвищення чутливості
	тривалі больові подразнення	зростання чутливості спочатку і зниження пізніше	
Шкірний	холод		зниження збудливості холодових відчуттів
	денне світло		підвищення чутливості тактильних рецепторів
	шум певної інтенсивності (підбирається індивідуально) або світловий подразник		пригнічення відчуття болю (наприклад, зубного)

Для підвищення гостроти зору та швидкості адаптації передбачені спеціальні тренування, завдяки яким можна зменшити тривалість адаптації до 3-4 секунд, порівняно з 20-40 хв для нетренованих людей. Такі тренування були б не зайвими й для підготовки рятувальників, оскільки їх практична діяльність відбувається за постійних і різких змін рівня освітлення та браку часу на зорову адаптацію до них. Покращити гостроту зору дають змогу виконання фізичних вправ та загартовування організму.

Щодо звукових подразників, то зазвичай рівні шуму в салоні пожежного автомобіля за включеної сирени сягають 115 дБ, а в умовах пожежі - від 75 до 130 дБ і діють на психіку рятувальників як стрес-фактор, для усунення якого необхідно застосовувати індивідуальні захисні засоби (за рівнів шуму від 100 дБ і вище) [5].

Враховуючи те, що подразнення нюхового аналізатора здатне спричинити зміну характеристик інших сенсорних систем, а також наявність великої кількості хімічних речовин і продуктів, варто було б продовжити дослідження в плані наслідків комплексного впливу цих речовин на діяльність різних органів чуття.

У навколишньому середовищі на сенсорні системи людини діють одночасно багато чинників різної інтенсивності, подразнюючи їх та викликаючи відчуття різної якості. Завдяки взаємодії аналізаторів і процесів аналізу та синтезу одержаної від них інформації, що відбуваються в клітинах мозку, формується цілісне відображення навколишнього світу, явищ та предметів. Причому встановлено, що час реакції на подразник найменшим є для шкірного аналізатора (тактильні відчуття), а час реакції на світлові подразнення фоторецептора є більшим ніж час виникнення слухових відчуттів. Зважаючи на це, в умовах, коли час від початку подразнення до реакції на нього повинен бути якнайменшим, сигнали варто подавати на органи чуттів, що найшвидше викликають відчуття. В умовах, коли такі сигнали надходять протягом тривалого часу або їх очікування потребує тривалого зосередження, це може загрожувати перенапруженням навантажених аналізаторів і їхнім швидким втомленням з наступним зниженням якості і кількості виконуваної роботи. В цьому випадку доцільно або одночасно задіювати 2-3 аналізатори, або послідовно, в міру розвитку в них втоми.

Одночасне задіяння кількох аналізаторів дає змогу збільшити майже удвічі обсяг сприйнятої ними інформації та зменшити навантаження на кожен з них. Послідовне навантаження органів чуття допомагає також підвищити працездатність оператора до 40% за умови включення в роботу наступного аналізатора в момент розвитку втоми у попереднього.

**Висновок.** Перебуваючи в умовах пожежі (здійснюючи розвідку чи виконуючи оперативні дії з локалізації та ліквідації надзвичайної ситуації) пожежник сприймає не тільки сигнали, які надходять до нього через засоби зв'язку, сигнали управління, покази приладів (манометра, звукового пристрою, інших приладів для виявлення шкідливих і небезпечних речовин та випромінювань), а й ті, що безпосередньо його оточують. Наприклад, здійснюючи розвідку зони надзвичайної ситуації рятувальник сприймає вплив підвищеної температури, задимленості, рівня освітлення, шуму, вібрації, обмеженого простору та ін., залежно від ситуації. Одночасно він здійснює спостереження за показами приладів та вказівками керівника гасіння пожежі через засоби зв'язку. Тобто в такій ситуації піддаються активному нава-

нтаженню одночасно кілька аналізаторів, завдяки яким і формується загальна оцінка стану середовища надзвичайної ситуації, від достовірності якої залежить успішне проведення оперативних дій під час аварійно-рятувальних робіт.

Тому важливо, щоб уже під час прямування підрозділу до місця пожежі (аварії) була відома інформація про специфічні наслідки впливу чинників середовища на якість оцінки ситуації. Вона може бути доведена під час проведення інструктажів з особовим складом, який буде здійснювати розвідку, та особовим складом, що буде працювати у зоні надзвичайної ситуації. Найбільш повні відомості повинні надаватися підрозділам заздалегідь, ще під час навчання та підготовки. Такою інформацією мають бути доповнені інформаційні довідники та ПЛАС, а наукові дослідження в цьому плані є важливими і повинні продовжуватися.

### Список літератури

1. Титаренко М.С. Влияние экстремальных ситуаций в профессиональной деятельности сотрудников ГПС МЧС России на возникновение морбидных рисков / М.С. Титаренко, С.П. Шклярчук. // Научный электронный журнал. "Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России". – №3. Санкт-Петербург. – 2010. – С. 84-88.
2. Про аналіз стану виробничого травматизму в органах і підрозділах, підприємствах та організаціях системи ДСНС України у 2013 році.
3. Про аналіз стану виробничого травматизму в органах і підрозділах, підприємствах та організаціях системи ДСНС України у 2014 році.
4. Довідник рятувальника на випадок виникнення надзвичайних ситуацій з небезпечними хімічними речовинами довідник / [Балога В.І., Баланюк В.М., Винявська Г.Ф., Квашук В.П., Ковалишин В.В. та інші.]. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 712 с.
5. Влияние экстремальных условий служебной и боевой деятельности на психику пожарных. Официальный сайт ГКЧС Чувашии [Электронный ресурс] – Режим доступа: – [http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov\\_id=8&id=67299](http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=8&id=67299).
6. Зинченко Т.П. Практикум по инженерной психологии и психологии труда / Т.П. Зинченко, О.А. Ильченко. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 207 с.
7. Самонов А.П. Влияние экстремальных условий на эффективность действий пожарного подразделения в связи с некоторыми индивидуально-психологическими особенностями пожарных: дис. канд. психологических наук: 19.00.05 – социальная психология / А.П. Самонов. – Москва, 1978. – с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <http://www.childpsy.ru/dissertations/id/19617.php>

### References

1. Titarenko, M. (2010). Influence of extreme situations in professional work of employees of GPS MES of Russia on the occurrence of morbid risk. *Nauchnyj elektronnyj gurnal «Vestnik sankt-peterburgskogo universiteta» (Scientific e-zine. "Vestnik St. Petersburg University of Ministry for Emergency Situations of Russia")*, 4, 84-88 (in Rus).
2. The analysis of occupational injuries in organs and departments, enterprises and organizations DSNS Ukraine in 2013 (in Ukr).
3. On the analysis of occupational injuries in organs and departments, enterprises and organizations DSNS Ukraine in 2014 (in Ukr).
4. Reference rescue in case of emergencies with dangerous chemicals owner / [Balogha, V., Balanyuk, V., Vynyavska, G., Kvashuk, V., Kovalyshyn, V. and others.]. 2012. - 712 p. (in Ukr).
5. Influence of extreme conditions of service and combat activity on the psyche of fire. *Officialnyj sayt Chuwashyji (Official site Emercon Chuvashia)*. Retrieved from [http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov\\_id=8&id=67299](http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=8&id=67299). (in Rus).
6. Zinchenko, T., & Ilchenko, O. (1983). Workshop on Engineering Psychology and labor. *Publishing House of Leningrad*. – 207 p. (in Rus).
7. Samsonov, A. (1978). Influence of extreme conditions on the effectiveness of the fire department in connection with certain individual psychological characteristics of fire: *dis. cand. psychological sciences: 19.00.05 - social psychology*. Retrieved from <http://www.childpsy.ru/dissertations/id/19617.php>. (in Rus).