

УДК 613.6.02

**ПОРІВНЯЛЬНА ГІГІЄНІЧНА ТА ПРОФЕСІОГРАФІЧНА ОЦІНКА
УМОВ ПРАЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ
УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Шафран Л.М., Нехорошкова Ю.В., Потапов Є.А.

Український НДІ медицини транспорту МОЗ України, м. Одеса

Проведено комплексні гігієнічні та професіографічні дослідження умов праці пожежників-рятувальників при виконанні ними навчально-тренувальних та виробничо обумовлених виїздів на операції з гасіння пожеж. Виділено 5 основних виробничих операцій (оперативного очікування, мобілізації, розгортання засобів, оцінки обстановки і розвідки, роботи в осередку пожежі, згортання та збору майна та повернення на базу). Показано, що трудова діяльність пожежників і водіїв спеціалізованих пожежних автомобілів носить змінний характер, протікає в умовах дії високих температур, сполучена з фізичної та психоемоційної навантаженням при роботі в захисному спорядженні, а в особливих випадках - з використанням ЗІЗОД, що дозволяє віднести їх працю до класу 3.3 і 3.2, відповідно (при 3.1 в контрольній групі). Результати проведеного аналізу з оцінки умов праці пожежними узгоджуються з матеріалами інструментальних замірів. Але самі обстежувані недооцінюють ступінь небезпеки їх трудової діяльності для здоров'я. Це може призвести до несприятливих наслідків і вимагає включення в комплекс психогігієнічних заходів занять з психофізіологічної підготовки особового складу.

Ключові слова: професіографія, умови праці, надзвичайна ситуація, психогігієна

Проблема праці у стресорних умовах є одною з актуальних проблем гігієни та фізіології труда, яка активно вивчається і знаходиться у центрі уваги вітчизняних та іноземних дослідників [1-5]. Її значення суттєво зростає у зв'язку зі збільшенням відсотку патології, яка зумовлена дією шкідливих факторів на організм працюючих в умовах професійного психоемоційного та інших видів стресу [6, 7]. Саме до такої категорії працюючих відносяться пожежні-рятувальники. З одного боку, має місце вплив таких шкідливих факторів як висока температура, дим, дефіцит кисню, токсичні продукти горіння (ТПГ), а з іншого, – психоемоційний стрес [8, 9]. Робота пожежних-рятувальників має виражену специфіку, проходить у таких умовах, коли проводити детальні фізіолого-гігієнічні досліджен-

ня досить складно. Ця особливість, вірогідно, й зумовила недостатню кількість комплексних гігієнічних досліджень, необхідність подальшої детальної оцінки умов праці пожежних-рятувальників, розробки методичних документів, планування і впровадження психогігієнічних заходів щодо мінімізації шкідливого впливу на здоров'я пожежних-рятувальників стресорних факторів професійної діяльності.

Саме тому метою даного дослідження було проведення комплексної професіографічної та гігієнічної оцінки умов праці особового складу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНСУ) для подальшої розробки і впровадження ефективних профілактичних і реабілітаційних заходів.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження умов праці проведені безпосередньо на робочих місцях особового складу в підрозділах Головного управління ДСНСУ в Одеській області.

Дослідження проводилися в трьох професійних групах: серед фахівців установ протипожежної безпеки ($n = 64$), водіїв пожежних автомобілів ($n = 63$) та пожежних-рятувальників ($n = 65$), які за Державним класифікатором професій ДК 003 — 95 [10] відмінні за своїми професійними обов'язками та умовами праці.

Гігієнічна оцінка умов праці особового складу ДСНСУ проводилася згідно Гігієнічної класифікації праці... (ГКП) [11]. Дослідження факторів виробничого середовища (шум, вібрація, мікроклімат, важкість та напруженість праці) проводили в реальних умовах праці під час навчальних виїздів та тренувань. Визначали еквівалентні рівні шуму під час руху пожежного автомобілю і роботи пожежної помпи в зоні пожежі. Вимірювання проводили в октавних полосах та за характеристикою «А» шумоміру «Октава 101А» [12]. Еквівалентні рівні вібраційного навантаження (загальної та локальної вібрації) визначали на робочих місцях водіїв за допомогою віброметра «Октава 101В» [13]. Визначали параметри мікроклімату: температуру повітря, відносну вологість, швидкість руху повітря [14]. Для вивчення важкості та напруженості праці проводили професіографічний аналіз діяльності, оцінювали фізичне навантаження обстежених.

У зв'язку зі складністю досліджень шкідливих та небезпечних факторів пожежі в реальних умовах надзвичайної ситуації, для гігієнічної оцінки хімічного фактору проводили експериментальні маломасштабні випробування за ГОСТ 12.1.044-89 [15] та натурні випробування на пожежно-випробувальному полігоні Українського НДІ цивільного захисту.

Під час експериментальних маломасштабних досліджень моделювання пожежі проводили в установці, що відпо-

відає вимогам ГОСТ 12.1.044-89, при двох температурах 450 °С і 750 °С і експозицією 30 хв. Досліджували наступні зразки полімерних матеріалів: вироби полівінілхлоридні будівельного призначення (виробник ТОВ «БАЗИС 2011, Україна), пінополіуретан еластичний (виробник ТОВ «Інтерформ», Україна), вироби пінополістирольні (виробник ТОВ «Селідівський машинобудівний завод», Україна).

При проведенні натурних повномасштабних випробувань ($n = 10$) умови пожежі моделювали у 2-хповерховій споруді з цементно-бетонного каміння. Стіни будови облицьовували різними видами будівельно-оздоблювальних матеріалів. Проби повітря під час випробування відбирали за допомогою спеціально розміщених в різних точках моделюемого вогнища пробозабірних металевих трубок. Повітря з зони горіння і прилеглих точок протягували через трубки за допомогою електроаспіратора типу «Тайфун» у поглинаючі судини з шпаристою пластівкою. Для окремих компонентів проби повітря відбирали в газові піпетки на 20-й – 30-й хвилини пожежі. Таким чином проби повітря відбирали безпосередньо у місцях знаходження пожежного під час гасіння пожежі, а також стоянки пожежної автомашини (місце знаходження водія) для контролю концентрацій небезпечних речовин у повітрі робочої зони.

Хіміко-аналітичні дослідження складу продуктів горіння проводили газохроматографічними методами на хроматографі «Кристалл 4000 люкс», методами спектрофотометрії на спектрофотометрі PD 303 UV, а також за допомогою газоаналізаторі Multiwarn II (фірми Дрегер, Німеччина) [16].

Також проводили опитування особового складу ДСНСУ ($n = 142$) за спеціально розробленими анкетами щодо оцінки ними умов праці та їх впливу на стан здоров'я.

Результати дослідження та їх обговорення

В результаті професіографічного

аналізу діяльності було встановлено, що для пожежних та водіїв пожежних автомобілів характерними є такі основні оперативні дії:

1. Операція мобілізації – перехід від стану оперативного спокою до стану оперативної готовності, що включає такі стадії: індикація сигналу «Тривога», збір, виїзд та прямування до місця пожежі.
2. Оцінка пожежі, оперативне розгортання пожежно-технічного обладнання (ПТО).
3. Робота в осередку пожежі – розвідка пожежі, проникнення у палаючі об'єкти, рятування людей, тварин та матеріальних цінностей, тушіння пожежі.
4. Згорання ПТО та повернення до місця постійної дислокації.
5. Оперативне очікування. Відбувається на місцях постійної дислокації та складається з таких основних видів діяльності: професійна підготовка, що включає лекції та практичні заняття; технічне обслуговування і догляд за технікою та обладнанням; вико-

нання нормативів; внутрішні наряди; особистий час; перерви на їжу та сон.

Кожний етап діяльності має свої особливості та характеризується різним впливом шкідливих факторів на організм працюючих, що в узагальненому виді представлено на рис. 1.

Треба звернути увагу, що пожежа – це надзвичайна, нестандартна ситуація, тому режим праці та тривалість кожного етапу діяльності пожежних суттєво змінюється, залежить від характеру та умов надзвичайної ситуації, що обумовлює значні коливання інтенсивності та тривалості дії факторів виробничого середовища на організм працюючих. Тобто робота пожежних-рятувальників має виражену специфіку, тому під час її гігієнічної характеристики ми хоча й керувалися ГКП, проте деякі традиційні підходи, що застосовуються при гігієнічній оцінці умов праці з типовими формами організації праці не можливо було застосовувати.

Гігієнічна оцінка напруженості трудового процесу показала, що високий рівень психоемоційної напруги (ПЕН) у пожежних та водіїв пожежних автомобілів спостерігається на стадії мобілізації. Це пов'язано з тим, що людина за сигналом «Тривога» повинна перейти у принципово інший незвичайний та важкий режим праці, який оголошується незалежно від часу доби. При цьому водії пожежних автомобілів повинні впевнено керувати автомобілем у різних дорожніх умовах, і в максимально короткий час доїхати до місця пожежі. Під час руху автомобіля водій

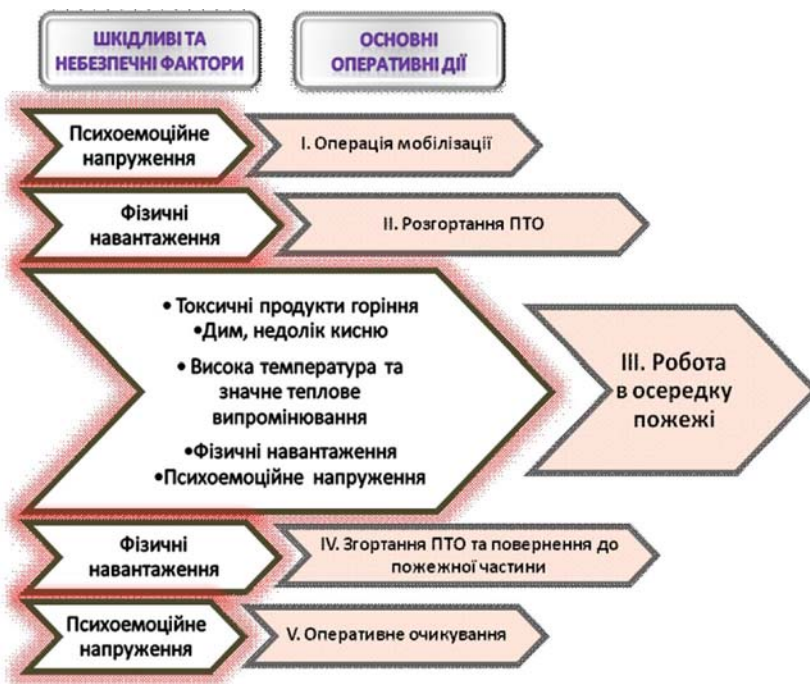


Рис. 1. Вплив шкідливих виробничих факторів на різних оперативних стадіях професійної діяльності пожежних-рятувальників.

постійно спостерігає не тільки за обстановкою на дорозі, а й за показниками контрольних приладів.

На етапі розгортання ПТО виконується в основному фізична робота, рівень ПЕН знижується. Під час роботи в осередку пожежі знову значно підвищується напруженість праці пожежних, що зумовлено можливим ризиком для власного життя, відповідальністю за безпеку колег і постраждалих, високою значимістю помилки. Пожежні повинні швидко оцінювати ситуацію на місці пожежі та оперативно реагувати на її зміни. Вони працюють в умовах дефіциту часу і невизначеності ситуації з підвищеною відповідальністю за результат.

Під час гасіння пожеж існує ризик також і для життя водіїв пожежних автомобілів (виникнення вибухів, викидів сильнодіючих отруйних речовин), що посилює напруженість їх праці. Водії працюють на насосному апараті та повинні стежити за його станом, за показниками роботи двигуна пожежного автомобіля, а також за часом роботи пожежних у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ) ізолюючого типу, якщо вони використовуються.

На етапах згортання ПТО та повернення до місця постійної дислокації рівень ПЕН зменшується.

На місцях постійної дислокації – у пожежних частинах пожежні та водії знаходяться у стані оперативного очікування, психологічна суть якого полягає у готовності до своєчасних та точних дій при появі сигналу тривоги. Це готовність пожежного у будь-який час ви-

конати основне завдання на пожежі, що зумовлює високий рівень ПЕН, на базі чого будується весь комплекс психічних та психофізіологічних процесів та реакцій.

Окремим чинником, що призводить до суттєвого зростання нервово-емоційної напруги є режим праці пожежних та водіїв (тризмінна робота у нічну зміну), яка призводить до пригнічення добового ритму активації ЦНС, зниженню адаптивності організму, розвитку десинхронозу. Фактична тривалість робочої зміни пожежних та водіїв складає 24 години (клас 3.2).

Напруженість праці фахівців з протипожежної безпеки слід віднести до класу 3.1, що обумовлено інтелектуальними та емоційними навантаженнями при здійсненні контрольних функцій за дотримання вимог державних стандартів, норм і правил у галузі пожежної безпеки.

Узагальнена оцінка напруженості трудового процесу особового складу ДСНСУ наведена у табл. 1, з якої видно, що шість показників напруженості праці пожежних-рятувальників відносяться до класу 3.2 та один показник до класу 3.1;

Таблиця 1

Гігієнічна оцінка умов праці особового складу ДСНСУ за показниками напруженості трудового процесу

Показники напруженості трудового процесу	Професійна група		
	Контроль	Водії	Пожежні
1. Інтелектуальні навантаження			
Зміст роботи	3.1	3.1	3.2
Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	3.1	2.0	3.2
Характер виконуваної роботи	2.0	3.2	3.2
2. Сенсорні навантаження			
Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 годину роботи	-	3.1	-
3. Емоційне навантаження			
Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	3.1	3.2	3.2
Ступінь ризику для власного життя	-	3.2	3.2
Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	-	3.2	3.2
4. Монотонність навантажень			
5. Режим праці			
Фактична тривалість робочого дня (год.)	2.0	3.2	3.2
Змінність роботи	1.0	3.1	3.1
Узагальнена оцінка	3.1	3.2	3.3

п'ять показників напруженості праці водіїв відносяться до класу 3.2 і два показника до класу 3.1.

Таким чином, напруженість праці в усіх професійних групах досягає 3 класу, але найбільш напружена праця у пожежних-рятувальників – клас 3.3, що є найвищим (допустимим) ступенем напруженості праці.

Як вже зазначалося, у медицині праці відпрацьовано загальний методичний підхід до гігієнічної оцінки важкості праці для всіх типових випадків, але на робочих місцях з такими особливими формами організації праці, як у особового складу ДСНСУ, ці позиції не підходять.

В результаті дослідження елементів трудової діяльності пожежних-рятувальників було встановлено, що під час ліквідації пожеж робота виконується в швидкому темпі, пожежні піддаються фізичному динамічному навантаженню – переносять пожежне обладнання (пожежні рукава, дробини тощо), спорядження, виносять постраждалих та їх майно, інструменти для демонтажу конструкцій. Рятувальники зазнають статичне навантаження при розборі металевих та дерев'яних конструкцій. Пожежним доводиться працювати в вимушеній робочій позі – лежачі, на колінах, навпочіпки. Виконання таких трудових операцій зв'язано з високими енергетичними затратами, обумовленими важкою працею.

Пожежні-рятувальники працюють у захисному костюмі, при необхідності одягають тепловідбивні костюми; в залежності від складності пожежі, використовують засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) фільтруючого та ізолюючого типів, що збільшує важкість їх праці. Застосовувані для гасіння пожеж ЗІЗОД важать від 8 до 20 кг, що переносяться самим пожежним. До числа негативних впливів на людину, що надаються ЗІЗОД, крім значної маси, відносяться підвищений опір диханню, підвищення температури повітря підмасочного простору, підвищення вмісту діоксиду вугле-

цю у вдихуваному повітрі. Умови праці пожежних за показником важкості праці слід віднести до класу 3.2.

При водінні автомобіля водій перебуває у вимушеній, фіксованій робочій позі, тривалість перебування в якій залежить від відстані до місця пожежі та обстановки на дорозі. Дії, що виконує водій під час керування автомобілем: повороти керма, перемикання передач, натиснення на педалі зчеплення, гальма та газу. Водії пожежних автомобілів також приймають участь в розгортанні та згортанні сил та засобів при пожежі. В цей час вони підіймають та переносять вручну пожежне обладнання, інструменти для розбору конструкцій та завалів.

Таким чином, умови праці водіїв пожежних автомобілів за показниками важкості праці відносяться до класу 3.2 – на 2 та 4 етапах оперативної діяльності та класу 3.1 – на інших етапах.

Під час роботи в умовах пожежі, пожежні зазнають дії хімічного фактору – ТПГ. Як вже відомо з даних літератури та власних досліджень [17, 18], кількість токсичних речовин, що можуть міститися в газах пожежі, обчислюється десятками найменувань і відноситися до різних груп за хімічною природою.

Оскільки основний внесок у хімічне забруднення повітря робочої зони в осередку пожежі обумовлено переважно полімерними матеріалами та виробами із них, гігієнічна оцінка ТПГ була надана за результатами лабораторних досліджень у маломасштабних експериментах згідно з ГОСТ 12.1.044-89. В результаті дослідження полімерних матеріалів трьох найбільш поширених класів було встановлено, що у гігієнічно значимих концентраціях ($C > 1/10 \text{ ГДК}_{\text{р.з.}}$) утворюються різні хімічні речовини, що вносять вклад в ТПГ (табл. 2). Як видно у складі суміші ТПГ знаходяться речовини, як різні за механізмом біологічної дії, так і односпрямованої дії (CO_2 та HCN – володіють гостроспрямованим механізмом дії, CO_2 призводить до розвитку гемічної гіпоксії, HCN –

Таблиця 2

Концентрації ТПГ за результатами маломасштабних випробувань згідно з ГОСТ 12.1.044-89

Найменування матеріалу	ТПГ	Концентрації ТПГ, мг/м ³	
		450 °С	750 °С
Вироби з полістиролу	Оксид вуглецю (II)	5596,4 ± 614,9	5392,8 ± 554,3
	Стирол	3357,8 ± 302,5	2889,2 ± 30,4
Вироби з полівінілхлориду	Оксид вуглецю (II)	5984,6 ± 602,1	6687,2 ± 675,3
	Водень хлористий	571,6 ± 56,4	437,2 ± 44,7
Вироби з пенополіуретану	Оксид вуглецю (II)	4615,4 ± 473,9	6355,1 ± 625,1
	Водень ціаністий	34,3 ± 3,5	12,34 ± 1,3

ваннях на робочому місці водія досягала значення до 180 мг/м³. Тому, незважаючи на те, що водій повинен встановити автомобіль з навітряного боку від пожежі, існує ризик підвищення концентрацій ТПГ на робочих місцях водіїв пожежних автомобілів.

тканинної гіпоксії), що обумовлює ефект сумачії та підсилює небезпечність хімічного фактору пожежі. Слід зазначити, що контакт з ТПГ для пожежних-рятувальників носить повторний характер та може призводити до розвитку хронотропного ефекту, що виражається зрушенням функціонування всіх фізіологічних систем організму та метаболічних процесів.

Більш наближеними до реальних умов праці пожежних були повномасштабні дослідження, виконані на пожежно-випробувальному полігоні Українського НДІ цивільного захисту. В результаті проведення повномасштабних випробувань з моделювання умов пожежі було встановлено, що концентрації токсичних продуктів горіння в точках, що відповідають робочим місцям пожежних-рятувальників перевищували ГДК та мали такі середні значення: оксиду вуглецю (II) — 1695,5 ± 355,7; оксиду вуглецю (IV) – 26455,4 ± 7934,8; бензолу – 36,7 ± 8,3; стиролу – 42,5 ± 11,2 мг/м³.

У порівнянні з пожежними, водії пожежних автомобілів працюють на більшій відстані від осередку пожежі, водії не входять безпосередньо у палаючі об'єкти, отже піддаються меншому впливу токсичних продуктів горіння. При проведенні натурних випробувань було встановлено, що концентрації більшості досліджуваних хімічних речовин у точках вимірювання, які відповідають робочому місцю водіїв пожежних автомобілів, не перевищували ГДК, окрім оксиду вуглецю (II), концентрація якого у деяких випробу-

Слід враховувати нестандартність пожеж, ймовірність несподіваних змін ситуацій на пожежі і тому, при необхідності, водії повинні застосовувати ЗІЗОД.

Наведені данні віддзеркалюють значною мірою стан забруднення повітря робочої зони під час гасіння пожежі. Нажаль прямі дослідження, безпосередньо в умовах реальної НС, провести важко, тим більше, що склад хімічного забруднення може суттєво змінюватися залежно від об'єкту.

Фізичні фактори досліджували в реальних умовах праці під час навчальних виїздів та тренувань. В результаті оцінки фізичних факторів, які діють на водіїв пожежних автомобілів встановлено, що еквівалентні рівні шуму на їх робочих місцях перевищували допустимі значення, в середньому на 2-3 дБА (кл. 3.1). Дослідження загальної вібрації на сидіннях водіїв пожежних автомобілів показало, що кореговані еквівалентні рівні віброшвидкості перевищували ГДР на 3-3,5 дБ (кл. 3.1). При вимірюванні локальної вібрації пожежного автомобілю було встановлено, що кореговані еквівалентні рівні віброшвидкості перевищували ГДР на 0,5-1 дБ (кл. 3.1). Рівні віброшвидкості залежали від технічного стану конкретного транспортного засобу, величини його пробігу. У цілому, умови праці водіїв по вібраційному чиннику відповідають 3 класу 1 ступеню.

Встановлено, що параметри мікроклімату в кабінах пожежних автомобілів в теплий період року несприятливі за 2

показниками: температурою та швидкістю руху повітря. Перевищення допустимих значень температури було виявлено при зовнішній температурі повітря більше 20 °С та складало 3-4 °С. Перевищення швидкості руху повітря спостерігалось при роботі з відкритими вікнами та складало 0,4-0,8 м/с. В холодний період року було встановлено збільшення перепаду температури повітря по вертикалі до 5-9 °С та швидкості руху повітря на 0,3 м/с при роботі системи опалення.

Температура в осередку пожежі досягає 800 °С, пожежні-рятувальники працюють в зонах підвищеної температури – 60 – 100 °С та вище, але в особливих випадках, під час рятування людей, можливе короточасне перебування в зоні огню. Для пожежних існує ризик отримання опіків, тому вони працюють в захисних та тепловідбивних костюмах.

В табл. 3 приведена узагальнена оцінка умов праці в професійних групах особового складу ДСНСУ.

Важливим додатковим матеріалом у характеристиці робочих місць особового складу ДСНСУ можуть бути матеріали опитування та інформація за спеціально розробленими анкетами. Дослідження в цьому напрямку показали, що наявність шкідливих виробничих факторів на робочих місцях підкреслюють більшість респондентів в професійних групах водіїв та пожежних-рятувальників (рис. 2 А). Проте в групі фахівців вважають свої умови праці шкідливими лише 9,1 % осіб. Найбільший відсоток працівників, які не можуть чітко визначити

Таблиця 3
Узагальнена оцінка умов праці особового складу ДСНСУ ступенем шкідливості та небезпечності

Фактор виробничого середовища	Професійна група		
	Інспектори	Водії	Пожежні
Хімічний	-	3.2	3.3
Фізичний			
- шум	2	3.1	-
- вібрація	-	3.1	-
- мікроклімат	2 – 3.1	3.1 – 3.2	3.3
Важкість праці	2	3.1 – 3.2	3.1 – 3.2
Напруженість праці	3.1	3.2	3.3
Загальна оцінка умов праці	3.1	3.2	3.3

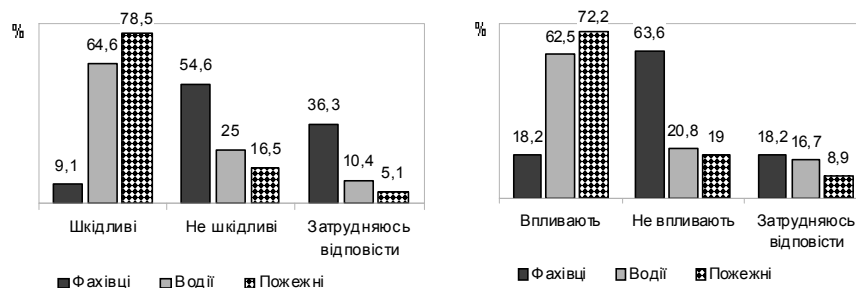
свою позицію з цього питання («затрудняюсь відповісти») був серед фахівців (36,3 % респондентів).

Як видно з рис. 2 Б, 72,2 % пожежних, 62,5 % водіїв та лише 18,2 % фахівців в обстежених групах вважають, що умови праці впливають на стан їх здоров'я.

Згідно відповіді на питання про небезпечні виробничі фактори, що часто турбують працівника на робочому місці 65,8 % пожежних та 43,8 % водіїв виділили хімічні чинники; 19,0 % пожежних та 35,4 % водіїв відзначають дію фізичних факторів (виробничого шуму та вібрації) на своїх робочих місцях. Вплив несприятливих параметрів мікроклімату зазначають 29,2 % водіїв та 62,0 % пожежних.

При цьому під час своєї професійної діяльності ЗІЗ використовують практично 100 % пожежних та 84,5 % водіїв. Ефективними ЗІЗ вважають 39,6 % водіїв та 70,9 % пожежних.

Щодо суб'єктивної оцінки важкості трудового процесу респондентами, то виявлено значну різницю в професійних групах – важкими свої умови праці вважають



А – оцінка шкідливості умов праці

Б – оцінка наявності впливу на здоров'я

Рис. 2. Порівняльний частотний аналіз оцінки шкідливості умов праці представниками різних професійних груп особового складу ДСНСУ

жають 45,5 % пожежних, 26,1 % водіїв та 9,1 % фахівців (рис. 3).

Частотний аналіз оцінки рівню ПЕН, що зазнають респонденти під час професійної діяльності, не виявив різниці у професійних групах, більшість респондентів відносять його до середнього (рис. 4 А), що свідчить про неадекватне сприйняття рівню напруженості умов праці особовим складом ДСНСУ. Більш інформативним у цьому плані в групі пожежних виявився показник стресогенності умов праці, що є предметом підвищеної уваги і занепокоєння 36,7 % пожежних, 8,3 % водіїв та лише 4,6 % фахівців (див. рис. 4 Б).

Таким чином, результати анкетування показали, що водії пожежних автомобілів та пожежні недооцінюють високий ступінь шкідливості факторів виробничого середовища, особливо щодо напруженості праці, хоча матеріали об'єктивної оцінки умов праці характеризують їх як шкідливі (3-го класу); вони перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого.

При цьому професійна діяльність пожежних-рятувальників відбувається в найбільш шкідливих умовах, у порівнянні з іншими професійними групами, що, як показано нами в

попередніх дослідженнях, призводить до дизрегуляторних зрушень в діяльності САС, погіршує показники фізіологічних функцій та адаптаційних можливостей, знижує рівень професійно важливих психофізіологічних якостей фахівців цієї професійної групи [19, 20].

Слід зазначити, що суттєве зниження ступеню дії шкідливих та небезпечних факторів пожежі, які значно перевищують гігієнічні нормативи, практично неможливо. Тому наукові дослідження, орієнтовані на більш сучасні ЗІЗ та профілактику не-

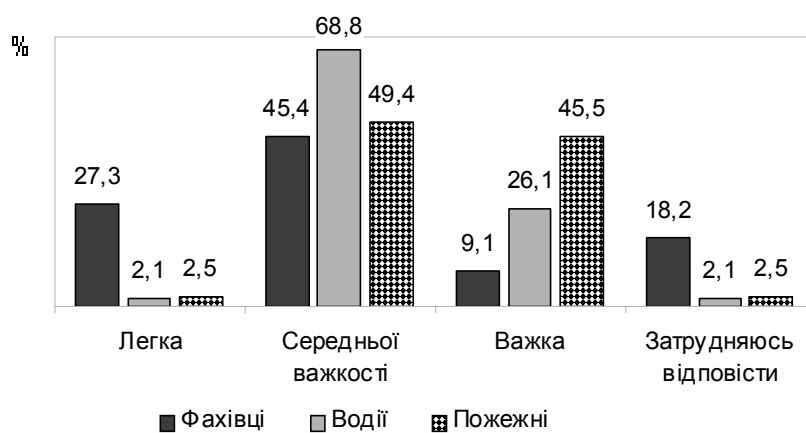


Рис. 3. Порівняльний частотний аналіз оцінки важкості трудового процесу представниками різних професійних груп особового складу ДСНСУ

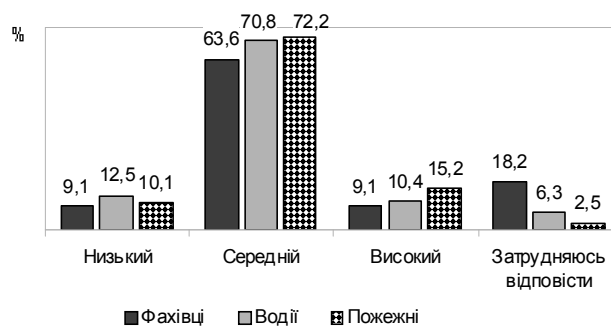


Рис. 4 А – суб'єктивна оцінка рівню ПЕН трудового процесу

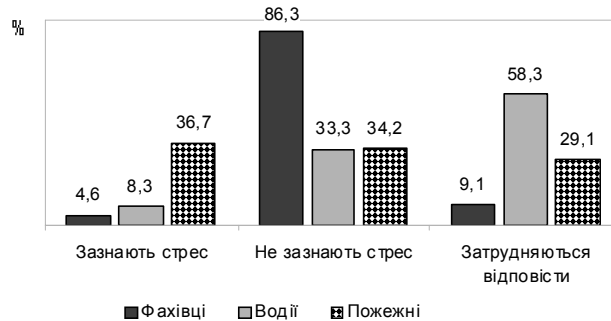


Рис. 4 Б – суб'єктивна оцінка стресогенності умов праці

Рис. 4. Порівняльний частотний аналіз оцінки ПЕН та стресогенності умов праці представниками різних професійних груп особового складу ДСНСУ

гативних впливів не організм професійної діяльності, є актуальними для пожежних-рятувальників.

Проведені нами фізіолого-гігієнічні дослідження стали основою для розробки комплексної системи медико-психологічної реабілітації пожежних-рятувальників [21, 22], яку впроваджено в Галузевому центрі медико-психологічної реабілітації пожежних-рятувальників на базі санаторію «Одеський», де застосовуються сучасні методи психодіагностики, психогігієнічної профілактики та корекції функціональних зрушень та психосоматичних захворювань, що розвиваються під впливом шкідливих та небезпечних факторів пожежі.

Висновки

1. Умови праці на робочих місцях пожежних-рятувальників відповідають III класу 3 ступеню та оцінюються як шкідливі, важкі та напружені. Пожежні-рятувальники піддаються дії комплексу несприятливих факторів – хімічного (ТПГ), мікрокліматичних умов, важкості та напруженості праці.
2. Гігієнічна оцінка умов праці водіїв пожежних автомобілів дозволяє віднести їх до III класу 2 ступеню та оцінити як шкідливі, важкі та напружені. До шкідливих факторів виробничого середовища водіїв пожежних автомобілів відносяться: шум, вібрація, несприятливі параметри мікроклімату, ТПГ, важкість та напруженість праці.
3. Напруженість праці інженерів з протипожежної безпеки є найбільш несприятливим фактором їх виробничої середовища. За сумою показників згідно з критеріями ГКП умови на робочих місцях інженерів з протипожежної безпеки відповідають III класу 1 ступеню та оцінюються як напружені.
4. За результатами анкетування встановлено, що більшість пожежних-рятувальників та водіїв пожежних автомобілів відзначають наявність шкідливих виробничих факторів на

робочих місцях та вважають, що ці фактори впливають на їх здоров'я. Проте, представники усіх професійних груп особового складу ДСНСУ недооцінюють рівень ПЕН та стресогенність умов праці, що вказує на недостатню психофізіологічну підготовку особового складу і підтверджує необхідність впровадження цього важливого елементу професійної підготовки.

Література

1. Кундиев Ю.И. Роль стресса в формировании здоровья населения: структурный анализ / Ю.И. Кундиев, В.В. Кальниш, А.М. Нагорная // Журнал АМН України. – 2002. — № 2. – С. 335 – 345.
2. Особенности и распространенность нарушений сна у лиц с высоким уровнем профессионального стресса / Е.В. Бутырина, Н.Т. Маматова, В.В. Кожевникова [и др.] // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2010. – № 2. – С. 21 – 24.
3. Bezerra Cde M. Occupational stress among female police officers / M. Bezerra Cde, M.C. Minayo, P. Constantino // Cien Saude Colet. – 2013. – V. 18. – № 3. – P. 657 – 666.
4. Gigantesco A. Occupational stress and mental health / A. Gigantesco, I. Lega / Epidemiol. Prev. – 2013. – V. 37. – № 1. – P. 67 – 73.
5. Occupational role stress is associated with higher cortisol reactivity to acute stress / P.H. Wirtz, U. Ehler, M.U. Kottwitz [et. al.] // J. Occup. Health Psychol. – 2013. – V. 18. – Iss. 2. – P. 121 – 131.
6. Бабанов С.А. Профессия и стресс: синдром эмоционального выгорания / С.А. Бабанов // Новые медицинские технологии. – 2010. – № 3. – С. 34 – 41.
7. Новицкий А.А. Механизм развития патологии внутренних органов в ус-

- ловиях экологического и профессионального перенапряжения регуляторных систем организма человека / А.А. Новицкий, С.В. Дударенко, С.С. Алексанин // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2010. – № 1. – С. 5 – 9.
8. Алексанин С.С. Медицинские последствия влияния производственных факторов на пожарных / С.С. Алексанин, М.В. Санников, О.М. Астафьев // Вестник Российской военно-медицинской академии. – Приложение 2. – № 3. – С. 158.
 9. Occupational exposure to woodsmoke and oxidative stress in wildland firefighters / O. Adetona, J.J. Zhang, D.B. Hall [et. al.] // Sci. Total. Environ. - 2013. – V. 449. – Iss. – 3. – P. 269 - 275.
 10. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників МНС України. – Київ, 2004. – 96 с.
 11. Гигиеническая классификация труда (по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса). – Изд. официальное, № 4137-86. – М.: Минздрав СССР, 1986. – 12 с.
 12. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037-99. – [Чинний від 1999-12-01]. – К.: МОЗ України, ГСЕУ, 1999. – 29 с. – (Національний стандарт України).
 13. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації: ДСН 3.3.6.039-99. – [Чинний від 1999-12-01]. – К.: МОЗ України, ГСЕУ, 1999. – 43 с. – (Національний стандарт України).
 14. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99. – [Чинний від 1999-12-01]. – К.: МОЗ України, ГСЕУ, 1999. – 12 с. – (Національний стандарт України).
 15. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура и методы их определения: ГОСТ 12.1.044-89. — [Чинний від 1989-12-01]. — М.: Изд. стандартов, 1990. – 143 с. – (Національний стандарт України).
 16. Визначення та гігієнічна оцінка показників токсичності продуктів горіння полімерних матеріалів: МВ 8.8.2.4-127-2006. — [Чинний від 2006-06-07]. – Одеса, 2006. – 128 с. – (Національний стандарт України).
 17. Шафран Л.М. Сравнительные санитарно-гигиенические исследования газообразных продуктов термоокислительной деструкции и пиролиза полимерных материалов / Л.М. Шафран, Л.В. Басалаева, М.Р. Копа // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2009. — № 4 (18). – С. 124 – 131.
 18. Токсиколого-гігієнічні аспекти пожежної безпеки полімерних та синтетичних матеріалів / О.В. Третьякова, Д.І. Леонова, Ю.В. Нехорошкова [та ін.] // Матеріали XV з'їзду гігієністів України «Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії», 20 – 21 вересня 2012 р. – Львів: ЛНМУ ім. Д. Галицького, 2012. – С. 398 – 399.
 19. Нехорошкова Ю.В. Влияние процессов профессиональной адаптации на функциональное состояние организма пожарных-спасателей / Ю.В. Нехорошкова // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2006. — № 4 – С. 101 – 109.
 20. Нехорошкова Ю.В. Исследование обмена катехоламинов в различных профессиональных группах работников МЧС / Ю.В. Нехорошкова // Український журнал з проблем медицини праці. – 2012. — № 2 (30). – С. 56 – 60.
 21. Психофизиологические аспекты медико-психологической реабилитации пожарных-спасателей / Ю.В. Чумаева, Ю.В. Нехорошкова, Э.М. Псядло [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского

отделения РАМН. – 2009. – С. 215 – 219.

22. Шафран Л.М. Нейрогормональные и психофизиологические особенности медико-психологической реабилитации пожарных-спасателей / Л.М. Шафран, Ю.В. Нехорошкова, Ю.В. Чумаева // Клінічна та експериментальна патологія. – 2012. – Т. XI. — № 3 (41). – С. 186 — 190.

Резюме

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И ПРОФЕССИОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЛИЧНОГО СОСТАВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Шафран Л.М., Нехорошкова Ю.В., Потапов Е.А.

Проведены комплексные гигиенические и профессиографические исследования условий труда пожарных-спасателей при выполнении ими учебно-тренировочных и производственно обусловленных выездов на операции по тушению пожаров. Выделено 5 основных производственных операций (оперативного ожидания, мобилизации, разворачивания средств, оценки обстановки и разведки, работы в очаге пожара, сворачивания и сбора имущества и возвращения на базу). Показано, что трудовая деятельность пожарных и водителей специализированных пожарных автомобилей носит сменный характер, протекает в условиях действия высоких температур, сопряжена с физической и психоэмоциональной нагрузкой при работе в защитном снаряжении, а в особых случаях – с использованием СИЗОД, что позволяет отнести их труд к классу 3.3 и 3.2, соответственно (при 3.1 в контрольной группе). Результаты проведенного анкетирования по оценке условий труда пожарными согласуются с материалами инструментальных замеров. Но сами обследуемые недооценивают степень опасности их трудовой деятельности для здоровья. Это может привести к неблагоприятным последствиям и требует включения в

комплекс психогигиенических мер занятий по психофизиологической подготовке личного состава.

Ключевые слова: профессиография, условия труда, чрезвычайная ситуация, психогигиена

Summary

COMPARATIVE HYGIENE AND PROFESSIOGRAPHY EVALUATION OF WORKING CONDITIONS OF THE STAFF OF THE UKRAINE EMERGENCIES PUBLIC SAFETY SERVICE

Shafran L.M., Nekhoroshkova Yu.V., Potapov E.A.

The comprehensive hygiene and profессиоgraphy investigations of the working conditions of fire-fighters are performed during the training and work-related emergent situations concern to the quenching fires. Five major manufacturing operations (operational expectations, mobilization, deployment of funds, assess the situation and intelligence work in the zone of fire, and return to the base). It is shown that firefighters and drivers of specialized fire fighting vehicles are working in 24 hours shifts' regimes. Their work conditions are characterized by the high temperature action, is associated with physical and psycho-emotional stress at work, and in special cases – with the necessity of the individual protective means and gas-mask using, which allows to relate their work to the class 3.3 and 3.2, respectively (3.1 in the control group). The results of the survey to assess the working conditions firefighters are consistent with the materials of instrumental measurements. But the respondents surveyed underestimated the gravity of their work for health. This may lead to adverse effects and requires the inclusion of the complex psychohygienic measures employment on psychophysiological training of personnel.

Keywords: profессиоgraphy, working conditions, emergency, mental hygiene

Впервые поступила в редакцию 06.05.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования