

УДК 377.36:355.588-057.36

DOI: 10.15587/2519-4984.2017.111184

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПОЖЕЖНИКІВ-РЯТУВАЛЬНИКІВ

© І. М. Красуцька

*Основною проведених досліджень є європейський досвід, де визначено взаємодію зменшення травматизму серед пожежників від їх практики, що уособлюється в використанні тренувальних полігонів контейнерного типу, а також демонстраційних макетів житлових будинків. А на основі отриманих результатів запропоновано інноваційний підхід щодо забезпечення експериментальних досліджень формування професійної компетентності майбутнього пожежника-рятувальника та метод його тестового випробування до та після практичного відпрацювання фахових навчальних завдань в тренажерах контейнерного типу*

**Ключові слова:** формування компетентності, працездатність, тестування, екстремальні умови, пожежник-рятувальник, оцінювання, полігон, тренажер

### 1. Вступ

На сьогоднішній день професія пожежників-рятувальників є проектно-орієнтованою та однією з найбільш складних і небезпечних, тому кожен співробітник повинен бути готовий до виконання завдань за призначенням в несприятливих умовах надзвичайних ситуацій. Впродовж 2016 року в Україні зареєстровано понад 60 тисяч пожеж. Кількість людей, загиблих унаслідок пожеж, становила 1947 осіб. Кількість травмованих на пожежах – 1360. Матеріальні втрати, завдані пожежами, становили: 5 млрд 676 млн 392 тис грн, з яких прями збитки становлять 1 млрд 458 млн 296 тис грн, а побічні – 4 млрд 218 млн 96 тис грн.

В Україні в середньому щодня виникало 218 пожеж, внаслідок яких гинуло 5 і отримувало травми 4 людини, вогнем знищувалося або пошкоджувалося 74 будівлі та споруди і 11 одиниць транспортних засобів, щоденні матеріальні втрати від пожеж становили 15,6 млн грн. Кожною 21 пожежею знищувалась або пошкоджувалась одиниця техніки. В середньому кожна шоста пожежа ліквідувалась у складі ланки газодимозахисної служби (ГДЗС) [1].

Прояв кожної без винятку пожежі характеризується небезпечними чинниками пожежі, такими як: підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища [2]. Роботу пожежників-рятувальників в умовах небезпечних чинників пожежі регламентують нормативно-правові акти МНС України, якими визначається їхнє функціональне навантаження, котре спрямоване на припинення дії небезпечних факторів пожежі, рятування життя та збереження здоров'я людей [3]. Враховуючи основний нормативно-правовий документ [4], в якому регламентовано загальні вказівки керівника з ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) під час виконання завдань за призначенням, ймовірність його виконання обмежено багатфакторним коефіцієнтом року. Навіть конкретизація ситуацій, в аспекті дій керівника з ліквідації НС у конкретній місцевості [5], не може гарантувати виконання чіткого алгоритму дій особового складу.

Ефективність зазначених дій безпосередньо залежить від рівня професійної підготовки пожежни-

ка-рятувальника. Відповідно, чим вищий рівень його компетентності, тим вище рівень ефективності виконання ним функціонального призначення. Зазначений вид підготовки є домінуючим і базується на формуванні психоемоційної стійкості і самоконтролю в екстремальних умовах. Тому, створення необхідних умов, технічного забезпечення практичних занять, визначення рівня компетентності в процесі курсової підготовки визначають системний підхід до впровадження сучасних інновацій щодо формату тестування курсантів – майбутніх пожежників-рятувальників.

### 2. Літературний огляд

Розробляючи педагогічну технологію робітничо-технічних професій, слід враховувати результати дослідження, які узагальнюють напрацювання учених багатьох галузей науки [6], що охоплюють та обґрунтовують різні аспекти обраної проблеми підготовки та проектування навчальних планів і програм, підручників і навчальних посібників. Таким чином, в контексті вирішення проблеми формування професійної компетентності в процесі фахової підготовки пожежника-рятувальника слід вважати засновником обраної інституції досліджень, який здійснював науковець М. М. Козяр [7] в контексті підготовки пожежника-рятувальника третього тисячоліття.

### 3. Мета та задачі дослідження

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні технічного забезпечення інноваційного підходу щодо експериментальних тестових досліджень формування професійної компетентності пожежника-рятувальника в процесі фахової підготовки.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Провести аналіз технічного забезпечення реалізації виконання завдань, які наближені до реальних (оперативних);

2. Враховуючи закордонний (європейський) досвід, запропонувати модель зміни до програмно-освітніх тематичних планів, які б наблизили ефективність виконання державної інституції із реалізації програми забезпечення цивільної (пожежної) безпеки.

#### 4. Дослідження особливостей професійної підготовки пожежників-рятувальників

В результаті проведеного аналізу робіт зазначених науковців встановлено, що педагогічні засади проведення досліджень виконувались без урахування моделювання екстремальних умов виконання завдань пожежником-рятувальником. Відповідно встановлено, що існує практика використання тренувальних полігонів контейнерного типу, а також демонстраційних макетів житлових будинків з метою поєднання набутих теоретичних знань та подальшої практичної підготовки до виконання дій за призначенням. Де узагальнюючи міжнародний досвід особливостей розробки таких конструкцій [8], а також специфіку їх застосування [9] слід враховувати методологію підготовки пожежника-рятувальника [10]. Один із варіантів моделі контейнеру представлено на рис. 1.

Приклад виконання завдання під час фахової підготовки пожежників-рятувальників в екстремальних умовах тренувального полігону у м. Ченстохова (Республіка Польща) в Центральній школі Державної пожежної охорони зображено на рис. 2.

Під час проведення зазначених практичних занять досягається формування психоемоційної стійкості пожежників-рятувальників в змодельованих екстремальних умовах максимально наближених до реальних. В залежності від технічних характеристик тренажера контейнерного типу та спорядження можливо моделювати різнопланові ситуації. Компоненти чинників впливу на моделювання екстремальних умов під час пожежі представлено на рис. 3. В кінце-

вому результаті отримано метод підготовки пожежників-рятувальників за відповідних змодельованих умов виконання завдань [11].

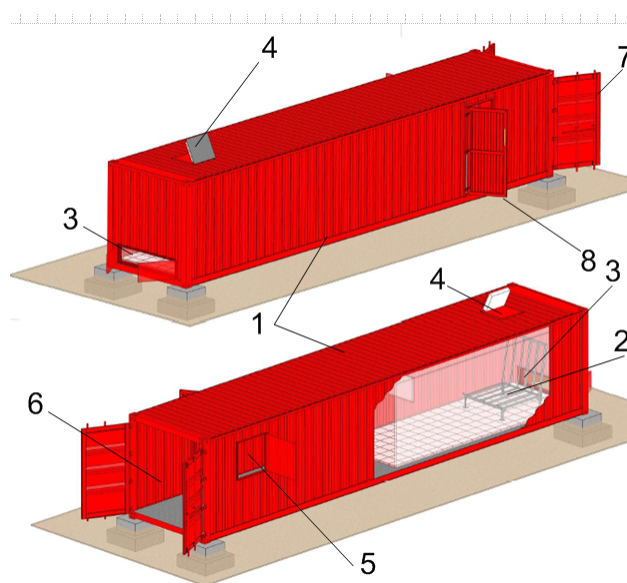


Рис. 1. Будова тренувального полігону пожежників-рятувальників контейнерного типу: 1 – металевий корпус та обшивка контейнера; 2 – місце встановлення пожежної навантаги; 3 – отвір подачі повітря до модельного вогнища; 4 – отвір для моделювання вскриття покрівлі; 5 – отвір для моделювання відкриття віконних прорізів; 6 – головний вхід; 7 – двері; 8 – вхід для резервної ланки ГДЗС



Рис. 2. Тренування пожежників у полігонному тренажері контейнерного типу

Проте, в жодних навчальних програмах, як вітчизняних так і зарубіжних, не представлено критерій компетентності підготовки пожежника-рятувальника за результатами домінуючого, на нашу думку, етапу практичних відпрацювань теоретичного

курсу в екстремальних умовах. Враховуючи специфіку виконання завдань за призначенням керівників з ліквідації НС, при формуванні задач, слід враховувати ряд екстремальних чинників, які необхідні при їх практичній підготовці рис. 3.

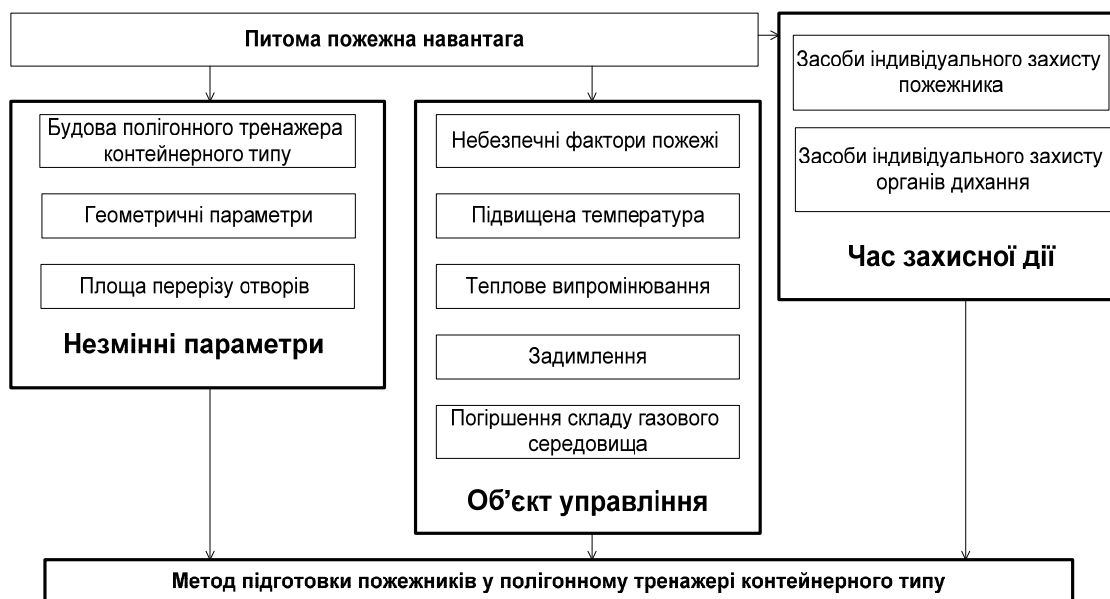


Рис. 3. Схема впливу чинників на моделювання екстремальних умов під час навчальних практичних занять

Визначальними критеріями компетентності пожежника-рятувальника, за якими має визначатись його професійна придатність є наступне:

- адекватність психоповедінкових реакцій;
- збереження орієнтації в просторі і часі до проведення випробувань та після закінчення випробувань.

Пожежник-рятувальник здатен виконувати завдання лише в тому випадку, якщо він відповідає пристосувальними реакціями на зміни, які відбуваються в навколишньому середовищі. Виконання функціональних завдань ним було б неможливе, в разі відсутності реакції на надзвичайні ситуації, без відповідних пристосувальних реакцій організму людини. Лише завдяки різноманітним реакціям на зміни, які відбуваються в навколишньому середовищі і в ньому самому. Як писав І. П. Павлов: як частина природи, кожний організм являє собою складну уособлену систему, внутрішні сили якої кожний момент, доки вона існує як така, врівноважуються із зовнішніми силами навколишнього середовища. Ці врівноваження людського організму проявляються в його різноманітних реакціях у відповідь на дію агентів зовнішнього середовища, які досліджуються і оцінюються в процесі формування компетентності майбутнього пожежника-рятувальника.

Використання візуальних ознак психоемоційної напруженості і проявів вегетативних реакцій істотно доповнює об'єктивну інформацію і дозволить чітко розподілити досліджуваних по групах профпридатності. Для критеріальної оцінки (за 5-ти бальною шкалою) при проведенні тренінгу в запропонованому контейнерного типу тренажері, можемо використати стандартизований опис зовнішніх проявів психоемоційного напруження, психомоторних і веге-

тативних реакцій та поведінки. Критерії оцінки представлено в табл. 1.

На момент проведення оцінки зовнішніх проявів рівня психоемоційної стійкості та успішності дій в екстремальних ситуаціях пожежника-рятувальника остаточне рішення, щодо його професійної придатності, залежить від суб'єктивного оцінювання викладачем (членами комісії).

Запропоновано інноваційний підхід щодо визначення компетентності пожежника-рятувальника, який передбачає проведення дослідження в контексті об'єднання методів практичного відпрацювання та тестування до та після виконання завдання [12]. Особливістю такого підходу є виконання завдання одноосібно та під керівництвом керівника гасіння пожежі (командира відділення, начальника караулу). В разі виконання завдань одноосібно на позиції, ефективність робіт пожежника-рятувальника залежатиме безпосередньо від його особистої компетентності. У випадку виконання робіт під безпосереднім керівництвом старшого начальника, компетентність пожежника-рятувальника не буде догматичним чинником ефективності його роботи, адже ефективність його роботи буде залежати від рішення (розпорядження, команди, наказу) керівника. Тому, додатково, доцільно розглянути рівень його працездатності.

У роботі «Словник фізіологічних термінів», працездатність визначена як потенційна здатність людини упродовж заданого часу і з певною ефективністю виконувати максимально можливу кількість роботи [13]. Разом з тим, яким би простим не видавалося визначення працездатності, звертає на себе увагу неоднозначність його трактування в роботах різних авторів. Так, Г. Леман визначає працездатність як "той макси-

мум роботи, який в змозі виконати людина" [14]. В той же час, змусити людину працювати на межі можливостей, практично неможливо. Виникає питання, яку час-

тину своєї працездатності захоче і зможе він використати на роботу? Цю реалізовану частину Г. Леман визнає як здатність до виконання певної роботи.

Таблиця 1

Критерії оцінки зовнішніх проявів рівня психоемоційної стійкості та успішності дій в екстремальних ситуаціях

Показники	Бали
Спокійний, зібраний, міміка впевненості, дихання рівне, звичайний колір обличчя Відмінно скоординовані, точні та легкі рухи	5
Злегка схвилюваний, нахмурене чоло, стиснуті губи, дихання дещо прискорене але ритмічне, легке почервоніння (блідість) шкіри. Рухи досить скоординовані, але з деякими зусиллями, невеликий тремор пальців рук.	4
Помірно схвилюваний, щелепи напружені, дихання прискорене і неритмічне, виражене почервоніння (блідість) обличчя, легка пітливість. Рухи помітно напружені, деяка "незграбність", тремор пальців і рук	3
Сильно схвилюваний, зуби стиснуті, помітна асиметрія міміки, різке почастішання дихання, обличчя вкрите плямами і помітна пітливість. Виражена скутість, рухи нерозмірні зусиллям. Помітний тремор рук, метушливість.	2
Дуже напружений, зуби міцно стиснуті, переривчастий видих, різка асиметрія міміки, багряні (білі) плями на обличчі, сильне потовиділення. Явна відсутність координації, хаотичні й неадекватні рухи, сильний тремор рук і ніг, якація (безладне рухове порушення) або ступор.	1

В. П. Загрядський і А. С. Єгоров [15] вважають, що працездатність – це здатність до виконання завдання у рамках заданих тимчасових лімітів і параметрів ефективності. Обидва визначення в сутності орієнтовані на характеристики діяльності як критерії працездатності – компетентності. Разом з тим низка авторів [16] виступили проти спроб поставити кількість виконуваної роботи на перше місце під час визначення працездатності, хоча вони і визнавали, що крива роботи – один з найважливіших показників загального робочого стану організму.

В деякому сенсі протилежну точку зору щодо працездатності дає Є. П. Ільїн (1968). Працездатність – стан систем організму, їх готовність проявляти максимум своїх можливостей. Тут працездатність трактується як характеристика резервів організму, обумовлюючи їх компетентність.

Спробою об'єднати ці точки зору можна вважати визначення працездатності-компетентності, викладене у роботі ГОСТ 21033-75, СИСТЕМА "ЛЮДИНА-МАШИНА": Працездатність людини-оператора – властивість людини-оператора, визначена станом фізіологічних і психічних функцій, що характеризують його здатність виконувати певну діяльність з необхідною якістю і впродовж необхідного інтервалу часу [17].

Очевидно, що практично кожне з приведених визначень працездатності тільки в тому або іншому ступені визначає рівень компетентності для поставленої проблеми. В загальному вигляді поняття "працездатність" означає здатність працювати або здатність виконувати роботу. Представляється необхідним уточнити поняття "здатність" і "робота". К. К. Платонов [18] визначає здатність як "можливість відповідності певному функціонуванню", в даному випадку до виконання роботи. Слід зазначити, що в цьому визначенні здатність розглядається як потенція функціонування, а не як саме функціонування.

З точки зору професійної компетентності – це професійна придатність, що являє собою сукупність психічних і психофізіологічних особливостей людини, необхідних для здійснення ефективної професійної діяльності.

### 5. Результати досліджень та їх обговорення

На підставі зазначеного, запропоновано наступну інтерпретацію кількісних показників професійної компетентності пожежника-рятувальника, яка базується на визначенні показника опрацювання інформації та виконання завдання в обмеженому діапазоні часу. Приступаючи до інтерпретації результатів, перед усім необхідно чітко усвідомлювати, що в даному випадку вимірюється працездатність нервового субстрату (нервової системи), тобто базову, первинну працездатність, що лежить в основі будь-якої діяльності. Особливості цієї базової працездатності проявляються в нашому дослідженні побічно, через діяльність, суть якої полягає у сприйнятті і опрацюванні інформації у відповідності діючих правил. На яке "вольове зусилля" здатна нервова система людини, як довго вона може працювати, не втомлюючись, від цього залежатимуть ефективність і стиль не лише професійної діяльності, але і усієї життєдіяльності людини в цілому.

Показник швидкості опрацювання інформації (S), побічно характеризує функціональну рухливість нервової системи. Функціональна рухливість нервової системи – це швидкість поширення нервових імпульсів, а також їх взаємного перетворення (швидкість зміни збудження на спокій або навпаки). Швидкість руху нервового імпульсу має пряме відношення до умовно рефлексорної поведінкової діяльності. Швидкість розповсюдження процесів по нейронних комплексах кори визначає таку інтегральну характеристику мозку, як швидкість центральної нервової системи опрацювання інформації і швидкісні параметри процесу ухвалення (прийняття) рішення. Розрахована по формулі величина

S може бути переведена в стандартні бали за наступною шкалою, що представлено в табл. 2.

При цьому загальний рівень стандартних балів можна визначити наступним чином:

10 балів – висока швидкість опрацювання інформації (високорухливі);

8–9 балів – швидкість опрацювання інформації вища за середній (рухливі);

4–7 балів – середня швидкість опрацювання інформації (рухливі);

<4 балів – низька швидкість переробки інформації (інертні).

Таблиця 2

Градації визначення величини S

Величина S	<0,57	0,57–0,63	0,64–0,73	0,74–0,83	0,84–0,91
Стандартні бали	1	2	3	4	5
Величина S	0,92–1,04	1,05–1,19	1,20–1,34	1,35–1,36	> 1,36
Стандартні бали	6	7	8	9	10

Необхідною складовою визначення рівня компетентності під час контрольних тестових випробувань є показник середньої продуктивності (Рп) Продуктивність – це кількість роботи (інформації), виконаної (опрацьованої) за одиницю часу. Показник Рп має тісний кореляційний зв'язок з показником S (0.891 при  $p < 0.01$ ). Тому, за відсутності необхідності точної оцінки результатів тесту за швидкістю переробки інформації можна орієнтуватися на продуктивність (Рп), оцінюючи її за наступною шкалою:

>330 – високий рівень продуктивності;

250–330 – рівень продуктивності вищий за середній;

150–250 – середній рівень продуктивності;

<150 низький рівень продуктивності.

Таким чином, особи з високим рівнем функціональної рухливості нервової системи мають високу швидкість протікання розумових процесів, процесів переробки інформації, що складає основу для їх високої продуктивності, здібності виконувати велику кількість роботи за одиницю часу. Якщо професія висуває до основних властивостей нервової системи жорсткі вимоги, то в цьому випадку деяка недостатність таких властивостей не може бути компенсована індивідуальним стилем діяльності, і тоді існує думка, що основні властивості нервової системи визначають абсолютну професійну придатність. Такі професії відрізняються тим, що вимагають екстреної і вищої мобілізації професійно необхідних якостей, характеризуються опрацюванням великого об'єму інформації, передбачають дії фахівця в екстремальних ситуаціях. В. Д. Небиліцин [19], вивчаючи теоретичні основи оперативної надійності людини, під якою він розумів здатність стійко підтримувати оптимальні робочі параметри (працездатність, пильність, стійкість до факторів зовнішнього впливу) впродовж певних проміжків часу і за різних складних умов, відзначав, що така надійність істотно залежить від індивідуальних проявів основних властивостей нервової системи і в першу чергу, – від сили щодо збудження і функціональної рухливості нервових процесів.

Описані особливості сприятимуть ефективній діяльності пожежника-рятувальника в тих екстремальних умовах, де вирішальним чинником є часовий фактор (швидкість прийняття рішення і виконання завдання) з урахуванням, також, безпекового особистісного фактора.

Враховуючи відсутність досконалої системи визначення професійної компетентності пожежників-рятувальників під час та по завершенні курсової підготовки, запропонований тестовий метод буде експериментально опрацьовано в трьох обласних гарнізонах Державної служби надзвичайних ситуацій України. Прогнозовані результати тестових досліджень мають створити наукове підґрунтя досконалої системи підготовки високопрофесійних пожежників-рятувальників.

## 6. Висновки

1. Результати проведеного аналізу технічного забезпечення для реалізації формування професійної компетентності пожежника-рятувальника показали, що їх підготовка відбувається через поєднання досвіду роботи виконання учбових і професійних завдань. Взаємно інтегровані, ключові, базові і спеціальні компетентності у своїй сукупності, утворюють професійну компетентність для визначення рівня якої, запропоновано критерії оцінки зовнішніх проявів рівня психоемоційної стійкості та ефективності дій в екстремальних ситуаціях.

2. Для реалізації моделі формування професійної компетентності слід враховувати закордонний (європейський) досвід, який передбачає системний підхід: практичне відпрацювання завдань в екстремальних умовах та тестування до та після виконання завдань. Запропонований інтегративний підхід орієнтує на якість професійної освіти і досягнення гарантованого результату навчання, націлений на формування особистості майбутнього професіонала через інтеграцію різних видів діяльності в процесі теоретичного і практичного навчання, максимально наближеного за змістом до умов професійної діяльності.

## Література

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж [Електронний ресурс]. – Український науково-дослідний інститут цивільного захисту. – Режим доступу: <http://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analiz-masivu-kartok-obliku-pozhezh.html>
2. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять [Текст]. – К.: Держстандарт України, 1993. – 27 с.

3. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України [Текст]. – МНС України, 2007. – № 312. – Режим доступу: <http://dprch11.pp.ua/slughova-pidgotovka/psp/210-nakaz-mns-ukrajini-vid-07-travnya-2007-312-pravila-bezpeki-pratsi-v-organakh-i-pidrozdilakh-mns-ukrajini>
4. Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту [Текст]. – МНС України, 2012. – № 575. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0835-12>
5. Про затвердження Настанови з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України [Текст]. – МНС України, 2011. – № 1342. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/FIN70661.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN70661.html)
6. Падалко, А. М. Педагогічні аспекти використання інформаційно-комунікативних технологій в процесі підготовки майбутніх інженерів електриків [Текст]: зб. наук. пр. / А. М. Падалко, Н. Й. Падалко, В. В. Пукалюк // Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – 2013. – № 7. – С. 111–113.
7. Козяр, М. М. Екстремально-професійна підготовка до діяльності у надзвичайних ситуаціях [Текст]: монографія / М. М. Козяр. – Львів: Сполом, 2004. – 374 с
8. Fire Service Training Guidance and Compliance Framework for Compartment Fire Behaviour Training. Vol. 4. Fire Service Inspectorate [Text]. – Great Britain: Stationery Office, 2000. – 95 p.
9. Grimwood, P. Euro Firefighter: Global Firefighting Strategy and Tactics, Command and Control and Firefighter Safety [Text] / P. Grimwood. – Lindley: Jeremy Mills Publishing Ltd, 2008. – 352 p.
10. CFBT Training Programs [Electronic resource] – Available at: <http://www.cfbt-us.com/services.html>
11. Штайн, Б. В. Перспективи розвитку нового методу та технічних засобів підготовки пожежників у тренажерах контейнерного типу [Текст] / Б. В. Штайн // Науковий вісник УкрНДІПБ. – 2015. – № 2 (36). – С. 7–17.
12. Тест Э. Ландольта: Методика диагностики работоспособности [Электронный ресурс]. – ГП «ИМАТОН», 1996. – Режим доступа: <http://shop.imaton.com/catalog/item/752/>
13. Гарбузова, В. Ю. Словник фізіологічних термінів [Текст] / В. Ю. Гарбузова, Г. В. Янчик. – Суми: СумДУ, 2008. – 146 с. – Режим доступу: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/936>
14. Lehmann, H. E. Time and psychopathology [Text] / H. E. Lehmann // Annals of the new york academy of sciences. – 1967. – Vol. 138, Issue 2. – P. 798–821.
15. Загрядський, В. П. Аналіз існуючих методів для оцінювання фізичної працездатності [Текст]: міжнар. наук.-техн. конф. / В. П. Загрядський, А. С. Єгоров // Вимірвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Одеса, 2013. – С. 126–127.
16. Конради, Г. П. Функциональные нагрузки [Текст] / Г. П. Конради, А. Д. Слоним, А. С. Фарфель и др. // Методы определения токсичности и опасности химических веществ (Токсикометрия). – М.: Медицина, 1970. – С. 183.
17. ГОСТ 21033-75. Система "Человек – машина". Основные понятия. Термины и определения [Текст]. – М., 1976. – С. 7.
18. Платонов, К. К. Краткий словарь системы психологических понятий [Текст] / К. К. Платонов. – М.: Высшая школа, 1984. – 176 с.
19. Небылицин, В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий [Текст] / В. Д. Небылицин. – М.: Наука, 1976. – 336 с.

*Рекомендовано до публікації д-р пед. наук, професор Шоробура І. М.  
Дата надходження рукопису 19.07.2017*

**Красуцька Інна Михайлівна**, аспірант, кафедра педагогіки, Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія, вул. Проскурівського Підпілля, 139, м. Хмельницький, Україна, 29013  
E-mail: [ikrasutskaia@ukr.net](mailto:ikrasutskaia@ukr.net)