

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Харків – 2020**

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. – Харків: НУЦЗУ, 2020. – 355 с. Українською, російською, англійською та болгарською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів навчальних закладів України та інших країн світу.

## СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

### Голова:

**САДКОВИЙ**

**Володимир**

### Заступник голови:

**АНДРОНОВ**

**Володимир**

### Члени оргкомітету:

**СОФІЄВА**

**Ханим Раміз кизи**

**КАМЛЮК**

**Андрій**

**КРИВУЛЬКІН**

**Ігор**

**DIMITAR**

**Georgiev Velev**

**РАИМБЕКОВ**

**Кендебай Жанабилов-  
вич**

**СИЛОВС**

**Марек Гунарвич**

**TIKHONENKOV Igor**

ректор Національного університету цивільного захисту України,  
доктор наук з державного управління, професор

проректор з наукової роботи Національного університету  
цивільного захисту України, заслужений діяч науки та техніки  
України, доктор технічних наук, професор,

начальник відділу організації медичної і психологічної допомоги  
Головного управління організації з ліквідації наслідків надзви-  
чайних ситуацій МНС Республіки Азербайджан, майор медичної  
служби, Республіка Азербайджан

заступник начальника з наукової та інноваційної діяльності Уні-  
верситету цивільного захисту Міністерства надзвичайних ситуа-  
цій Республіки Білорусь, підполковник внутрішньої служби, ка-  
ндидат фізико-математичних наук, доцент, Республіка Білорусь

директор науково-дослідного, проектно-конструкторського та  
технологічного інституту мікрографії, кандидат фізико-  
математичних наук

Prof. Dr. Director Scientific Research Center for Disaster Risk  
Reduction University of national and world economy (Sofia)

заступник начальника з наукової роботи Кокшетауського  
технічного інституту Комітету з надзвичайних ситуацій  
Міністерства внутрішніх справ Республіки Казахстан, кандидат  
фізико-математичних наук, полковник цивільного захисту,  
Республіка Казахстан

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного  
захисту Латвії, Республіка Латвія

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev,  
Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

## Шановні колеги!



Маю за честь вітати всіх учасників Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту».

Від імені науково-педагогічних працівників Національного університету цивільного захисту України щиро вітаю учасників наукового форуму, який вже традиційно проводиться в стінах нашого навчального закладу.

Аспекти, які пропонуються до обговорення в ході роботи конференції, є актуальними, пріоритетними, значущими і традиційно розглядаються під девізом «Запобігти. Врятувати. Допомогти».

Завдяки науково-технічному й соціальному прогресу світ радикально змінився.

Разом з тим технократичний напрямок розвитку наукового прогресу й соціальні протиріччя передбачають виникнення нових небезпек. Багато загроз і катастроф мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства. Ці нові загрози настільки збільшили ризик виникнення надзвичайних ситуацій, що проблема безпеки стає все більш пріоритетною. Людству, щоб вижити, необхідно здійснити й пережити важливий крок у своїй історії – складовою цього кроку є ефективна протидія загрозам.

Приємно відзначити участь у конференції наших колег-молодих науковців Республік Польщі, Латвії, Болгарії, Азербайджану, Італії та Індії. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити на нашому заході.

Висловлюю щире вдячність за те, що ви знайшли можливість взяти участь у науковій дискусії. Упевнений, що конференція дасть можливість проявити себе як тим, хто робить зараз тільки перші кроки в науці, так і вже досвідченим науковцям. Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Цей форум повинен стати вагомим внеском у розробку нових методів попередження та подолання наслідків аварій, катастроф і стихійних лих. Вважаю, що саме плідна співпраця молодих науковців дозволить забезпечити високу ефективність роботи системи цивільного захисту нашої країни.

Бажаю всім учасникам Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» міцного здоров'я, невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Володимир Садковий'.

Володимир САДКОВИЙ

# ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

УДК 159.9:159.94

## **ПРОГНОЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ-ОДИН ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ БОЕСПОСОБНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ СЛУЖБЫ СПАСЕНИЯ ОСОБОГО РИСКА МЧС АЗЕРБАЙДЖАНА**

Софиева Х. – начальник отдела организации медицинской и психологической помощи Главного Управления Организации Ликвидации Последствий Чрезвычайных Ситуаций МЧС Азербайджана, адъюнкт научно-исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии научно-исследовательского центра НУГЗУ  
НР – Тимченко А.В., д.психол.н., профессор, НУГЗУ

В 2020 году Республика Азербайджан будет отмечать 15-летие создания Министерства по Чрезвычайным Ситуациям. За эти годы были спасены сотни человеческих жизней, сохранены огромные материальные ценности, предотвращены десятки техногенных катастроф. Специалисты службы спасения часто становились последней надеждой на выживание для наших сограждан в условиях различных чрезвычайных ситуаций социального, техногенного или природного происхождения.

Труд спасателей относится к тем видам деятельности, отличительной особенностью которых является постоянное столкновение с опасностью. Чрезвычайные обстоятельства, экстремальные условия деятельности, в связи с угрозой для жизни, физического и психического здоровья, страшные сцены разрушений, массовые человеческие жертва, значительные материальные потери являются неотъемлемой частью профессионального опыта спасателей. Условия профессиональной деятельности предъявляют повышенные требования к эмоциональной сфере и личностным характеристикам специалистов. Именно наличие определенных профессионально важных качеств определяет успешность адаптации, надежность и эффективность профессиональной деятельности профессионала в экстремальных условиях.

С августа 2018-го года нами начат совместный проект с научно-исследовательской лабораторией экстремальной и кризисной психологии Национального университета гражданской защиты Украины по психологическому обеспечению деятельности спасателей МЧС Азербайджанской Республики, конечной целью которого должны стать разработанные нормативы (стандарты) психологических показателей специалистов одного из элитных подразделений МЧС Азербайджана- Службы Спасения Особого Риска. Мы уверены, что начальным этапом в решении этого вопроса может стать система долгосрочного прогноза кандидата на службу в МЧС Азербайджанской Республики.

В ходе совместной работы были проведены исследования по изучению основ государственной системы ликвидации чрезвычайных ситуаций республики; истории образования министерства, ее структуры, основных ее целей и задач; роли Службы Спасения Особого Риска в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Азербайджанской республики, механизма ведения аварийно-спасательных работ на территории республики.

Одним из эффективных путей повышения боеспособности и качества профессиональной деятельности специалистов экстремального профиля является прогноз их профессиональной пригодности по психологическим показателям. С этой целью в рамках проведения научно-квалифицированной работы нами были обоснованы такие категории, как «прогнозирование и прогноз» и «профессиональная пригодность».

Проанализировав основные задачи Службы Спасения Особого Риска и проведя психологический анализ профессиональной деятельности всех семи специальностей спасателей Службы, определили перечень основных психологических качеств, необходимых для успешного выполнения требуемых задач.

Исходя из вышеизложенного мы позволим себе сделать вывод о том, что профессиональная пригодность кандидата на службу в МЧС республики зависит не только от совокупности профессионально важных качеств человека, а в первую очередь, от степени их выраженности и характера взаимосвязи. Так как, наш многолетний опыт работы в организации медицинской и психологической помощи сотрудникам МЧС Азербайджанской Республики доводит истину о том, что одинаковые профессиональные задачи могут выполняться людьми с различными сочетаниями и индивидуальным своеобразием психических свойств и качеств, с использованием различных способов достижения одного и того же результата (то есть с различными индивидуальными стилями деятельности). Данный феномен, скорее всего, определяется механизмами взаимной компенсации различных психических функциональных систем.

На начальном этапе нашего исследования мы опросили группу экспертов, в состав которой вошли 11 специалистов – руководителей разных уровней воинских частей и подразделений Службы Спасения Особого Риска. Возглавили группу экспертов люди, которые стояли у истоков создания этой Службы и в разные годы возглавляли ее. На основе оценки заданного перечня качеств, с использованием профессиографического опросника А. Липмана, а также с учетом основных типовых элементов профессиональной деятельности спасателей нами был построен рейтинг профессионально важных качеств Службы Спасения Особого Риска. Проведенное оценивание позволила установить, что главными является группа моторных качеств. Данный результат можно объяснить, прежде всего, спецификой профессиональных задач, которые являются содержанием деятельности специалиста Службы. Эти особенности обуславливают доминирование и таких групп качеств, как интеллектуальные (вторая позиция) так и волевые. Указанные экспертами качества являются не только профессионально важными, но и крайне необходимыми для успешного, эффективного и безошибочного выполнения спасателем профессиональной задачи.

После опроса экспертов качества были распределены нами на отдельные группы по определенному признаку и были дополнены результатами опроса членов экспертной группы о выделении дополнительных профессиональных качеств. Это позволило создать критерии эталона специалиста Службы Спасения Особого Риска. Далее полученный результат был подвергнут факторному анализу.

Полученные нами данные позволили с высокой степенью достоверности высказать мнение о том, что основополагающими в системе профессионально важных качеств, которые обуславливают профессиональную пригодность кандидата на службу в подразделения Службы Спасения Особого Риска, есть те, которые образуют когнитивные, коммуникативные, волевой и типологический компоненты.

Перспективы наших дальнейших исследований: планируется посмотреть мотивационную составляющую, реально существующие мотивы на службу, провести анализ существующих на сегодняшний день нормативно-правовых документов. Определена характеристика групп исследуемых и методов исследования, проводятся работы по переводу и валидации методик с учетом языка и культуральных особенностей нашей страны.

## АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ОСАДЖЕННЯ ЗАВИСЛОГО ПИЛУ

Бардіян Р.О., НУЦЗУ  
НК – Антошкін О.А., НУЦЗУ

Виробничий пил утворюється в результаті механічного подрібнення твердих тіл, транспортування пилоподібних матеріалів, неповного згоряння горючих речовин і при конденсації (розливання металів, електрозварювання і т.п.).

Небезпека завислого пилу може полягати у негативному впливі його на організм людини і, при досягненні певної концентрації, появі ймовірності виникнення вибуху.

Традиційним і найбільш поширеним способом видалення пилу вважається застосування приладів для механічного видалення та очищення повітря (системи вентиляції та аспірації). Але їх впровадження потребує значних матеріальних і часових витрат. Крім того, очищення повітря від часток пилу з розміром менш 20 мкм ускладнено із-за необхідності встановлення занадто «густого» фільтру або набору фільтровальних шарів. Тому було розглянуто альтернативні способи очищення повітря від завислого дрібнодисперсного пилу.

Дослідження в цьому напрямку активно проводяться як вітчизняними так і закордонними вченими. Серед можливих варіантів осадження пилу розглядаються наступні:

- електростатичний;
- акустичний;
- ультразвуковий.

Загалом ефект пришвидшення осадження пилу з використанням вказаних методів обумовлений зростанням швидкості коагуляції часток пилу. Відповідно зі зростанням розміру часток вони більш піддаються впливу гравітаційних сил.

Також для прискорення процесу осадження за допомогою ультразвукових методів деякі дослідники [1,2] пропонують додаткову фазу для дисперсизації пилу. В якості домішок можуть бути використані водний дрібнодисперсний аерозоль, електростатично заряджені частки. Вони стають центрами коагуляції та суттєво прискорюють процес осадження. За результатами проведених досліджень такий підхід дає відносно непогані результати.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Titov Sergey, Stepkina Maria, Antonnikova Alexandra, Korovina Natalya, Vorozhtsov Boris, Muravlev Evgeny, Kudryashova Olga Sedimentation of harmful dust by means of acoustic fields and spraying of superfine aerosol // Conference Proceedings 1st International Conference on Atmospheric Dust – DUST2014. – p. 423-428.
2. 9. Olga Kudryashova, Sergey Titov, Maria Stepkina, Alexandra Antonnikova, Natalya Korovina, Boris Vorozhtsov, Eugeny Muravlev Sedimentation of harmful dust by means of ultrasonic waves and additional disperse phase // Arabian Journal of Geosciences. 8(12) • August 2015 – DOI 10.1007/s12517-015-2007-0.

## Advanced Elements and Luminescent Materials for Evacuation System

Medvedeva D., NUCDU  
SA – Kudin Alexander, Dr. Sci., Prof., NUCDU

Photoluminescent evacuation systems (PLES) are a system of signs that equip evacuation routes of victims from buildings, structures, vehicles, etc. PLES materials have a long afterglow, therefore they are clearly distinguishable in the dark and during smoke. PLES usually consists of the following elements:

- evacuation signs, including floor signs (signs of the direction of evacuation);
- safety signs (warning, prescribing, denoting and prohibiting);
- supporting information for quick evacuation (designations of floors, explanatory plates, designation of door handles, screens, marking of walls, doorways, stair railings, steps, floor marking - to highlight a safe escape route and obstacles);
- designation of permanent and temporary hazardous areas.

The features of the sign system and the properties of materials used for the manufacture of elements for PLES are considered. It is noted that these elements, as a rule, are represented by film polymer materials, which, despite their apparent simplicity have a multilayer structure. The main two sublayers of coating are actually luminescent as well as reflective. The choice of the material for substrate, as well as the materials for reflecting and phosphorescent sublayers has a significant influence on the quality of the PLES. As security requirements become more stringent, new materials and technologies are developed in parallel with this to help maintain the required level of security.

Crystalline and polymeric materials for these two layers in the coating composition are considered. The phosphor  $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu,Dy}$  with intensive and prolonged afterglow is widely used for the phosphorescent sublayer. A modern phosphor based on calcium aluminate  $(\text{CaAl}_2\text{O}_4):\text{Al}_2\text{O}_3$  is also used for luminescent layer. A significant drawback of these materials is the large particle size, if the particles become less than  $1\ \mu\text{m}$ , and then there is a noticeable decrease in phosphorescence intensity. The optimal size ( $50\ \mu\text{m}$ ) of strontium aluminate particles determines the thickness of the luminescent sublayer. Almost any polymer base can be used as a binder for the luminescent composition [1]. Organosilicon rubbers, for example Sylgard-184, satisfy the requirements of heat hardness and fire resistance.

The reflecting sublayer is located below the luminescent and is intended to enhance the intensity of the afterglow. Oxides of metals with a high reflection coefficient in the visible region, for example ZnO and/or MgO are used as reflective material. The use of a traditional  $\text{TiO}_2$  reflector (titanium white) is impractical because titanium oxide absorbs light in the region where the phosphor accumulates the light sum. The most convenient and inexpensive reflective material is, in our opinion, aluminum oxide, since it has a high reflectivity and a suitable particle size distribution. As the polymer base for the reflective sublayer, materials similar to the luminescent layer can be used, however, taking into account the adhesion of this layer to the substrate material.

### REFERENCES

1. L.A. Andryushchenko, A.M. Kudin, V.I. Goriletsky, et al. // Nuclear Instruments and Methods in Phys. Research. 2002. Vol. A486. P. 40-47.

## ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ З ТЕХНОЛОГІЧНИМ УСТАТКУВАННЯМ

Рашкевич Н.В., НУЦЗУ  
НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Полігони твердих побутових відходів (ТПВ) з технологічним устаткуванням становлять потенційну небезпеку виникнення надзвичайних ситуацій (НС) [1]. На стан безпеки подібних об'єктів впливають як експлуатаційні, так й проектні умови облаштування.

Компонентами проектних умов облаштування ділянки складування ТПВ є:

1) Географічне розміщення. До розміщення полігонів висувається ряд вимог, які враховують особливості кліматичних та геологічних процесів, а також обмеження відстанню до населених пунктів, яке зменшує ризик потрапляння джерел запалювання, а також наслідки впливу та поширення небезпеки;

2) Потужність. Визначає обсяг пожежовибухонебезпечного навантаження;

3) Контроль схилів. Великі ухили можуть викликати руйнування схилу, втрату цілісності ґрунтового покриву та, як наслідок, руйнування систем збирання фільтрату та біогазу, а також інфільтрацію повітря в товщу відходів;

4) Фінальне покриття. Сприяє зниженню інфільтрації опадів та повітря у товщу відходів, перешкоджає міграції біогазу;

5) Система збирання та управління фільтратом. Надмірна кількість фільтрату призводить до втрати стійкості схилів, порушення умов біохімічного розкладання та утворення біогазу, блокує його надходження до свердловин;

6) Система моніторингу. Забезпечує своєчасне виявлення перевищення гранично допустимих концентрацій небезпечних та шкідливих речовин, що сигналізує про можливість виникнення небезпеки на початковій стадії;

7) Система утилізації біогазу. Виступає додатковим джерелом виникнення техногенної небезпеки.

Компонентами проектних умов облаштування системи збирання біогазу є:

1) Конструктивні вимоги. Дотримання вимог щодо діаметру, нахилу труб, їх кількості та глибини розміщення, виду розміщення (горизонтальне, вертикальне) свердловин сприяє безпечному стану експлуатації таких систем;

2) Матеріал виготовлення та його захист. Трубопроводи мають бути захищені від атмосферного впливу, потрапляння повітря, механічного пошкодження важкою технікою або масою відходів;

3) Потужність системи. Визначає обсяг пожежовибухонебезпечного навантаження.

Аналізуючи проектні умови облаштування ділянки складування ТПВ та технологій збирання біогазу, можна виділити наступні ініціюючі фактори виникнення НС: хімічні (метан, кисень), фізичні (температура, вологість, щільність масиву), механічні (кут схилів, зчеплення).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н.В. Аналіз техногенної небезпеки технологій поводження з твердими побутовими відходами / Н.В. Рашкевич // Комунальне господарство міст. Серія: технічні науки та архітектура. – Т. 6. – № 152 (2019). – С. 58–66.



## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЛАВІВ $TiO_2$

Романченко М.С., ВІТВ НТУ «ХПІ»  
НК – Меньшов С.М., доц. каф., ВІТВ НТУ «ХПІ»

На території України розміщено більше 1,5 тис. хімічно небезпечних об'єктів діяльність яких пов'язана з виробництвом, використанням, зберіганням і транспортуванням аварійно хімічно небезпечних речовин, а в зонах їх розміщення проживає понад 22,0 млн. осіб. Небезпека функціонування цих об'єктів господарської діяльності (хімічно небезпечних об'єктів) пов'язана з ймовірністю аварійних викидів (випливів) великої кількості аварійно небезпечних хімічних речовин (далі – НХР) за межі об'єктів, оскільки на багатьох із них зберігається 3–15 добовий запас хімічних речовин.

Все більшого значення набувають дослідження по створенню нових композиційних матеріалів з використанням компонентів нанорозмірної дисперсності, оскільки властивості матеріалів визначаються не тільки складом і особливістю будови компонентів, але і їх розмірністю.

Значні успіхи в нанотехнології забезпечує застосування нанорозмірних оксидів металів, що володіють фотокаталітичною активністю. Фотокаталітичні технології вже використовуються для очищення повітря від домішок парів і газів токсичних хімічних речовин, вірусів, хвороботворних бактерій шляхом глибокого окислення під дією ультрафіолетового (УФ) випромінювання.

Тому пропонується розробити композиційні гумотканинні матеріали з фотокаталітичним покриттям, що є активним по відношенню до полярних і неполярних хімічних сполук і антибактеріальної ефективністю по відношенню до грам позитивним та грам негативним бактеріям з використанням нанорозмірного  $TiO_2$ . Запропонована технологія отримання фільтруючо-сорбуючого матеріалу з введеним діоксидом титана та технологія отримання композиційних гумотканинних матеріалів з фото каталітичним покриттям буде мати у своєму складі  $TiO_2$ .

### ЛІТЕРАТУРА

1. Vasilyeva M.S.  $FeO_x, SiO_2, TiO_2/Ti$  composites prepared using plasma electrolytic oxidation as photo-Fenton-like catalysts for phenol degradation / M.S. Vasilyeva, V.S. Rudnev, A.A. Zvereva, A.Yu. Ustinov, O.D. Arefieva, V.G. Kuryavyi, G.A. Zverev // Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry. – 2018. – 356. P. 38–45.
2. Сучасні технології нейтралізації хімічно-небезпечних речовин, Системи озброєння та військова техніка. – Харків: ХУПС. – 2018. – 2 (54). – С. 106 – 114. О.В. Галак, М.Д. Сахненко, Г.В. Каракуркчі, О.С. Брянкін, І.О. Белоусов.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕТОДУ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ НА МІКРОСТРУКТУРУ І ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ТКАНИН

Тополь М.Є., НУЦЗУ  
 НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

У даному дослідженні було розглянуто кілька методів отримання покриттів з урахуванням роздільного використання золів  $\text{SiO}_2$  і антипіренів (рис.1).

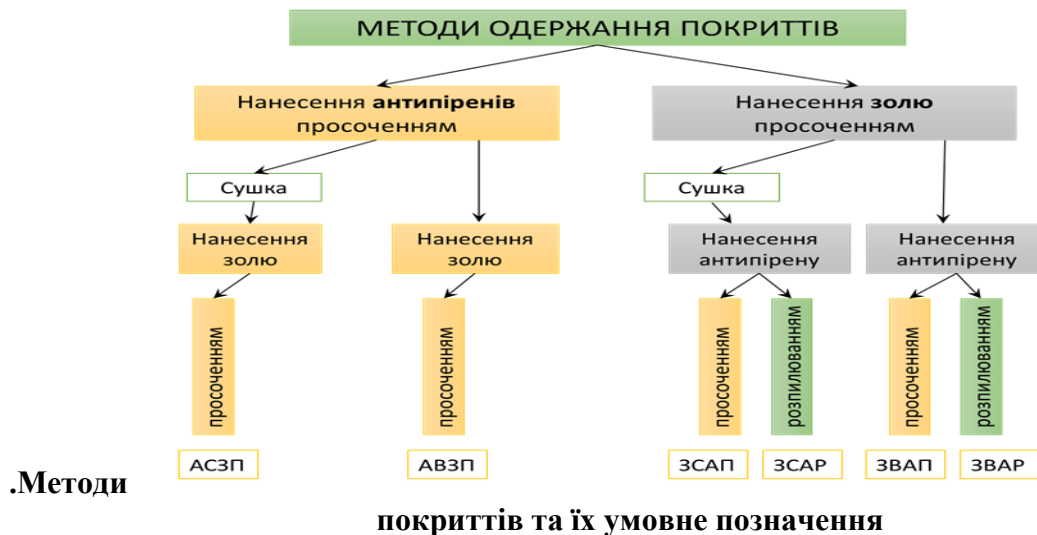


Рис.1.–  
нанесення

Одну групу зразків спочатку просочували антипіренами, іншу групу – золем. Після цього потрібно було з'ясувати, чи потрібно сушити отримані зразки, та яким саме методом доцільніше наносити наступний шар покриття, для того, щоб з'ясувати, що важніше: нанесення антипіренів верхнім шаром чи нижнім.

Було встановлено, що при використанні різних методів нанесення еластичність зразків тканин була різною. На прикладі розглянемо зразок, отриманий методом просочення антипіренами на вологу, просочену золем, тканину (Рис 2.). При використанні цього методу ми отримуємо дуже жорсткі зразки, на поверхні яких утворюється велика кількість нальоту, що значно погіршує еластичність тканини, та при контакті з вогнем дає значну усадку та збільшує площу пошкодження зразка. Цей метод використовувати недоцільно.

Основним завданням досліджень було виявити вплив черговості нанесення золю і розчину антипірену, а також способу їх нанесення (просоченням або розпиленням) на попередньо висушену або вологу поверхню першого шару покриття.

Нанесення другого шару покриття на вологу поверхню першого шару не раціонально, оскільки призводить до отримання неоднорідного покриття, що добре видно на фотографіях мікроструктури цих покриттів.

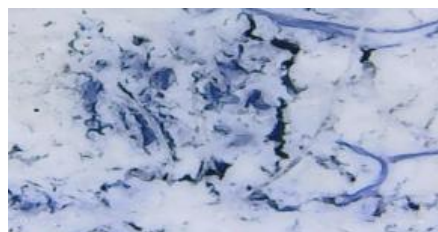


Рис 2. – Покриття, отримане при використанні методу ЗВАП

Різновтовщинні покриття при термічному ударі в момент випробувань зазнають деформаційні напруги, що призводять до утворення усадочних тріщин і відколів і, як наслідок, до

збільшення площі пошкодження тканини. Неоднорідності в структурі таких покриттів пов'язані з утворенням силікофосфатного шару гелю на кордоні контакту двох шарів покриття.

Принципово важливим є також і зовнішній вигляд просочених зразків, який залежить від методу нанесення покриття .

Тканини, просочені розчинами антипірену 10 і 15% -вої концентрації, не втрачали свого зовнішнього вигляду, зберігають м'якість і еластичність, а бінарне покриття не помітно.

При використанні більш високих концентрацій антипірену жорсткість тканин підвищується, причому метод нанесення другого шару (просоченням або розпиленням) і черговість шарів вже мають значення.

При використанні 30%-го розчину діамонійгідрофосфату (ДАГФ) на покриттях присутній яскраво виражений білий неоднорідний наліт в разі нанесення другого шару на вологий нижній шар.

Така ж тенденція простежується і при використанні 20%-го розчину ДАГФ. При нанесенні 20 і 30% -го розчину антипірену на висушений шар кремнійорганічного покриття методом розпилення еластичність і м'якість тканини зберігається, а білий наліт відсутній. При цьому вогнестійкість таких покриттів трохи вище.

Тканини, просочені розчинами антипірену 10 і 15%-ої концентрації, не втрачали свого зовнішнього вигляду, зберігають м'якість і еластичність, а бінарне покриття не помітно.

При використанні більш високих концентрацій антипірену жорсткість тканин підвищується, причому метод нанесення другого шару (просоченням або розпиленням) і черговість шарів вже мають значення.

Таким чином, вивчення мікроструктури і зовнішнього вигляду покриттів дозволило вибрати метод нанесення ЗСАР: на висушений шар кремнійорганічного покриття антипірен наноситься розпиленням.

## Секція 1

# ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ ТА ІНШИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

УДК 614.8

### АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО КАБЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

Базилевський М.М., НУЦЗУ  
НК – Кулаков О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Одним з найважливіших завдань України є гармонізація її нормативної бази з європейськими нормами.

На сьогодні в Україні створено нормативну базу вимог пожежної безпеки до кабельних виробів. Діє національний стандарт [1], який пропонує нанесення на ізольовані проводи і кабелі додаткових маркувальних даних за вимогами пожежної безпеки у вигляді двох літер ПБ та дев'яти цифр, кожна з яких показує відповідні властивості кабельного виробу (наприклад ПБ122122000 – ізольований кабель або провід, стійкий до поширювання полум'я за умови поодинокого прокладання, стійкий до поширювання полум'я за умови прокладання у пучках (категорія А), що належить до класів Тк2 за токсичністю продуктів згоряння, ДТк1 і ДПк2 за димоутворювальною здатністю, Кк2 за корозійною активністю продуктів згоряння, для якого класи за здатністю до збереження цілісності кіл в умовах вогневої дії не нормовані).

На сьогодні положення [1] потребують перегляду у зв'язку, по-перше, з прийняттям методом підтвердження замість модифікованих ідентичних редакцій національних стандартів, на які є посилання у [1] (ДСТУ EN 60332-1-2:2017 (EN 60332-1-2:2004, A1:2015, A11:2016, IDT), ДСТУ EN 60332-1-3:2016 (EN 60332-1-3:2004, A1:2015, IDT), ДСТУ EN 60332-2-2:2018 (EN 60332-2-2:2004, IDT), ДСТУ EN 60332-3:2016 (EN 60332-3, all part, IDT), ДСТУ EN 61034-2:2015 (EN 61034-2:2005, A1:2015, IDT), ДСТУ EN 60754-1:2015 (EN 60754-1:2014, IDT), ДСТУ EN 60754-2:2015 (EN 60754-2:2014, IDT), ДСТУ IEC 60949:2018 (IEC 60949:1988, IDT). По-друге, прийнято національні стандарти ДСТУ EN 50575:2018 (EN 50575:2014; A1:2016, IDT), ДСТУ EN 13501-6:2016 (13501-6:2014, IDT), ДСТУ EN 13501-6:2016 (13501-6:2014, IDT), ДСТУ CLC/TS 50576:2018 (CLC/TS 50576:2016, IDT), ДСТУ EN 50399:2016 (EN 50399:2011, IDT), ДСТУ EN 50577:2016 (EN 50577:2015, IDT), ДСТУ EN 50200:2016 (EN 50200:2006, IDT), ДСТУ EN 50289-4-16:2016 (EN 50289-4-16:2012, IDT), ДСТУ EN 50582:2018 (EN 50582:2016, IDT), ДСТУ Б EN ISO 1716:2011, які в разі їх добровільного застосування є доказом відповідності продукції вимогам Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 року № 1764. По-третє, відповідно до рішення Комісії 2011/284/EU та вимог ДСТУ EN 50575:2018 (EN 50575:2014, A1:2016 IDT), кабельні вироби повинні відповідати вимогам. Перелік національних стандартів, що ідентичні гармонізованим європейським стандартам та відповідність яким надає презумпцію відповідності обладнання вимогам Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання, затверджений Наказом Мінекономрозвитку від 22.08.2018 №1181 (зі змінами).

### ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 4809:2007. Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування. Київ, 2007. 14 с.

## ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ВИБІР АПАРАТІВ ЗАХИСТУ ВІД КЗ У ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ЗОНАХ

Бодрик О.О., НУЦЗУ  
НК – Кулаков О.В., к.т.н, доц., НУЦЗУ

В Україні другою за частотою виникнення причиною пожеж є порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок (до 20 % щорічно від їх загальної кількості). Коротке замикання (КЗ) електричної мережі призводить до 60 % пожеж за цією причиною. Особливу пожежну небезпеку уявляють електроустановки, розташовані у вибухонебезпечних зонах.

Згідно п. 3.1.6 [1] електрична мережа повністю або її частина мають вимикатися за визначений проміжок часу, якщо вона може створювати загрозу для майна або здоров'я людей і свійських тварин.

Згідно п. 3.1.8 [1] для захисту електричної мережі від надструмів треба застосовувати: автоматичні вимикачі; плавкі запобіжники; комбінації комутаційних апаратів з тепловими реле і плавкими запобіжниками; спеціалізовані електронні пристрої.

У вибухонебезпечних зонах з метою попередження появи джерела запалювання електричного походження надійне вимкнення пошкодженої ділянки електричної мережі забезпечується, якщо відношення найменшого розрахункового струму КЗ до номінального струму плавкої вставки плавкого запобіжника або розчіплювача автоматичного вимикача буде не меншим визначеного значення, приведеного в п. 4.10.3 [2].

Проведені дослідження показали, що чим менше номінальний струм електромагнітного розчіплювача або номінальний струм плавкої вставки, тим більшою припускається величина повного сумарного опору послідовно з'єднаних елементів кола однофазного КЗ. При виборі в якості апарату захисту автоматичного вимикача величина цього опору також припускається значно більшою у порівнянні із застосуванням плавкого запобіжника.

Наближений розрахунковий повний опір масляного трансформатора суттєво впливає на величину повного опора кола КЗ між лінійним та PEN провідниками починаючи з сили струму плавкої вставки 10 А, а для автоматичних вимикачів з електромагнітним розчіплювачем – з сили струму розчіплювача 40 А.

Повний опір провідників кола КЗ, приєднаних до обмотки трансформатора, визначається активним та індуктивним опорами ділянок відповідно лінійного та PEN провідників обраного кабельного виробу. Активний опір залежить від матеріалу, перерізу та довжини лінійного провіднику, індуктивний опір – від довжини провіднику та виду обраного кабельного виробу (кабель або провід). Найбільший внесок у повний опір провідників кола КЗ привносить опір мережі живлення, виконаної з алюмінієвих провідників.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Правила улаштування електроустановок. Київ, 2017. 617 с.
2. НПАОП 40.1-1.32-01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Київ, 2001. 117 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕК ПРИ АВАРІЯХ НА ОБ'ЄКТАХ З НАЯВНІСТЮ АМІАКУ

Верескун В.С., НУЦЗУ  
НК – Михайлюк О.П., к.х.н., доц., НУЦЗУ

Сьогодні в Україні у промисловому комплексі функціонує 938 об'єктів, на яких використовується понад 308 тис. тонн небезпечних хімічних речовин, у тому числі: понад 4 тис. тонн хлору, 202 тис. тонн аміаку та 101 тис. тонн інших небезпечних речовин. Одними з таких об'єктів є підприємства побутової хімії, виробництва аміаку, компресорні станції, цеха холодокомбінатів, де обертається аміак, викиди якого супроводжуються загорянням, вибухами, а також отруєнням людей та забрудненням навколишнього середовища.

Виконаний аналіз аварій на об'єктах з наявністю аміаку свідчить про те, що їх кількість досить велика, більшість із них мають локальний характер, але навіть невеликі аварії можуть призвести до людських втрат і важких екологічних наслідків.

У результаті виконання даної роботи було показано, що аварії, які можуть виникати на аміачно-холодильних установках, можуть супроводжуватися формуванням як вибухової хвилі, так і токсичної хмари. Слід відзначити, що реально небезпечні концентрації аміаку по токсичності набагато нижчі, ніж нижня концентраційна межа поширення полум'я, що говорить про те, що хмара токсичного газу чи пари частіше всього представляє небезпеку на значно більших відстанях від місця викиду, ніж хмара горючої речовини (табл. 1).

**Табл. 1. Масштаби небезпечного впливу аміаку при аварії**

Загальна маса аміаку, т	3,0
Вплив вибухової хвилі	
Тротиловий еквівалент вибуху парогазової фази, кг	297
Загальна приведена маса парогазового середовища, кг	1212
Відносний енергетичний потенціал	23,14
Категорія вибухонебезпеки	III (не висока)
Зона смертельного ураження та повних руйнувань ( $\Delta P \geq 100$ кПа), км	0,011
Хімічне ураження	
Глибина зони ураження, км	2,51
Площа зони фактичного ураження, км <sup>2</sup>	0,69

Таким чином, розміри та час існування небезпечної зони по токсичності набагато перевищують такі зони по вибухонебезпеці, а основну загрозу при аварійних викидах аміаку складає небезпека, що пов'язана у першу чергу з його токсичністю.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Методика прогнозування наслідків розливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті. Наказ МНС України від 27.03.2001 № 73/82/64/122.

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ «ПКК-25/33»

Виноградова Н.О., Рубан Д.В., Горносталь С.А., НУЦЗУ  
НК – Петухова О.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

На сьогоднішній день рівень пожежної безпеки громадських будівель та споруд є недостатнім. Про що свідчить пожежа, яка сталася нещодавно в м. Одеса в закладі вищої освіти в будівлі, що є пам'яткою архітектури (1914). Внаслідок пожежі загинуло 16 осіб, постраждало 28.

Одним з варіантів підвищення пожежної безпеки є збільшення ефективності використання системи внутрішнього протипожежного водопроводу, шляхом установки пожежних кран-комплектів діаметром 25 мм або 33 мм в шафі ПКК діаметром 50 мм або 65 мм. Методика розрахунку характеристик пожежних кран-комплектів діаметром 50 або 65 мм представлена у ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Для розрахунку характеристик ПКК діаметром 25 мм або 33 мм був розроблений програмний комплекс «ПКК-25/33» на базі пакету прикладних програм Maple [1].

Використання програмного комплексу дозволить швидко, точно та без додаткових зусиль провести розрахунки та запропонувати декілька варіантів характеристик ПКК, що дає можливість обрати найбільш економічно обґрунтований випадок. Для розрахунку економічної ефективності використання запропонованого програмного комплексу був виконаний розрахунок економічних затрат для трьох варіантів гасіння пожежі: 1) гасіння умовної пожежі підрозділами ДСНС України; 2) гасіння пожежі невідготовленою особою з пожежних кран-комплектів діаметром 50 мм (65 мм); 3) гасіння умовної пожежі невідготовленою особою з ПКК діаметром 25 мм (33 мм).

Для всіх варіантів капітальні затрати будуть однакові. При використанні для гасіння пожежі ПКК діаметром 25 мм або 33 мм економічний ефект буде найвищий. Тому проводиться порівняння економічного ефекту від використання ПКК діаметром 25 мм або 33 мм з мінімально можливими, оптимальними та максимальними характеристиками. Обираємо за базовий варіант гасіння ПКК з оптимальними параметрами. Економічний ефект складає: 19243954 грн – при гасінні пожежі ПКК з мінімальними параметрами; 648090 грн – при гасінні пожежі ПКК з максимальними параметрами. Із цього слідує, що найменші прямі збитки будуть при використанні пожежних кран-комплектів з оптимальними характеристиками.

Висновок: розроблений програмний комплекс «ПКК-25/33», який дозволить прийняти обґрунтоване рішення щодо доцільності використання пожежних кран-комплектів діаметром 25 мм або 33 мм в шафі ПКК діаметром 50 мм або 65 мм для успішного гасіння пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Рубан Д.В. Автоматизація проектування системи внутрішнього протипожежного водопроводу в висотних житлових будівлях / Д.В. Рубан, О.А. Петухова // FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE. Матеріали X-ої ювілейної міжнародної науково-практичної конференції – Харків, ХНУБтаА.- 2018. – с. 92.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИИ ПРИ НАКРЫТИИ МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ ВТОРИЧНЫМ ОБЛАКОМ ТОКСИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

Вовченко В.А., Супрунов А.А., НУГЗУ  
НР – Светличная С.Д., к.т.н., доц., НУГЗУ

При чрезвычайных ситуациях, связанных с выбросом опасного химического вещества в атмосферу, выделяют первичное и вторичное облако. Вторичное облако характерно для разлившихся медленно испаряющихся жидкостей либо при утечках газообразного вещества из технологического оборудования, продолжающихся в течение длительного периода времени. Основным способом защиты технического персонала и населения при таких авариях является эвакуация. При этом возникает задача о выборе маршрута эвакуации.

В работе определяется оптимальное направление эвакуации при прямолинейном движении из области, накрытой вторичным облаком токсического вещества. Показано, что распределение концентраций для вторичного облака не зависит от времени и описывается функцией, имеющей максимум в точке выброса токсического вещества. Поэтому выбор направления эвакуации по критерию минимума максимального значения концентрации, как это было сделано для первичного облака [3], оказывается невозможным.

В любом направлении, обеспечивающем удаление от начала координат, концентрация  $q(x, y, t)$  токсического вещества будет монотонно убывать. Поэтому направление эвакуации выбирается так, чтобы минимизировать полученную токсодозу:

$$Ct = \int_0^{\infty} q(x(t), y(t)) dt \rightarrow \min .$$

Показано, что направление эвакуации будет определяться координатами начальной точки  $(x_0, y_0)$ , из которой происходит эвакуация, и состоянием атмосферы – скоростью ветра  $v_a$  и коэффициентом турбулентной диффузии  $a$ . При этом скорость эвакуации не влияет на выбор оптимального направления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Беляєв В.Ю. Шляхи підвищення ефективності наземної евакуації населення при надзвичайних ситуаціях / В.Ю. Беляєв // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2010. – Вип. 12. – С. 37-43.
2. Беляєв В.Ю. Нахождение оптимального маршрута эвакуации населения по существующей сети автодорог / В.Ю. Беляєв, А.А. Тарасенко // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2011. – Вип. 13. – С. 39-46.
3. Светличная С.Д. Выбор оптимального направления эвакуации при накрытии маршрута движения первичным облаком токсического вещества / С.Д. Светличная // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2012. – Вип. 15. – С. 154-159.



## ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗДІЙСНЕННЯ НАГЛЯДУ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Гирман В.С., НУЦЗУ  
НК – Рубан А.В., НУЦЗУ

1 березня 1972 року була заснована Міжнародна організація цивільної оборони (МОЦО). Серед її основних завдань – обмін досвідом між країнами-учасниками, спільна ліквідація наслідків стихійних лих та інших надзвичайних ситуацій, організація і доставка гуманітарної допомоги, сприяння створенню структур цивільного захисту в різних країнах, підготовка національних кадрів в галузі управління в період надзвичайних ситуацій, пропаганда світового досвіду і знань з цивільної оборони. Статус повноправного члена МОЦО мають 55 країн, спостерігачами є 19 країн, серед яких і Україна.

У багатьох державах на сьогодні склалася ефективна система цивільного захисту, яка організаційно входить до складу органів виконавчої влади. У всіх розвинених країнах для вирішення завдань цивільної оборони, попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій створені спеціалізовані державні системи.

В Італії – це національна служба цивільного захисту у складі Міністерства цивільного захисту, в Японії – система захисту від лих на чолі з Центральною радою при прем'єр – міністрі країни, в Чилі – національна система цивільного захисту при Міністерстві внутрішніх справ, в Сполучених Штатах – комплексна система надзвичайного управління, очолювана Федеральним агентством з управління.

В світі існують не тільки державні, а й приватні рятувальні служби. Наприклад, приватний рятувальний корпус «Фальк» – найбільша у світі приватна багатофункціональна рятувальна служба, що заснована на засадах акціонерного товариства та діє у Данії, Німеччині та Швеції.

Службу 911 у США займається наданням послуг у сфері цивільного захисту в нормальний час (такі послуги надають пожежні, рятувальні, медичні служби, а також місцева поліція). Номер екстреної допомоги 911 узвичаївся більшості американців наприкінці 1980-х рр. Сьогодні в США до операторів цієї служби надходить 200 мільйонів дзвінків щорічно. Доступ до «служби 911» мають жителі 99 % території США [1, с. 211].

У 1937 р. Великобританія стала першою країною, що створила і використала універсальний номер для аварійних ситуацій. Ця єдина телефонна система з номером 999 використовувалася поліцією, пожежними та медиками. Інші країни також створили однотипні служби. У Бельгії номер – 900, у Данії та Австралії – 000, у Швеції – 80 000, в Японії – 119, Новій Зеландії – 111. У 1959 р. Канада також усвідомила користь від використання одного універсального номера для невідкладної допомоги і почала користуватися британським варіантом – 999 [1, с. 215].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Реагування на виникнення надзвичайних ситуацій / П. Б. Волянський, О. Л. Гловацький, С. О. Гур'єв та ін. – Вінниця : ІДУСЦЗ НУЦЗУ, УНПЦ ЕМД та МК, 2010. – 412 с.

## НЕБЕЗПЕКА ВІД ЛЬОДЯНИХ ЗАТОРІВ НА РІЧКАХ

Денисенко О.М., НУЦЗУ  
НК – Гарбуз С.В., к.т.н., НУЦЗУ

Затор льоду – явище льодового режиму річки в період замерзання, що позначається нагромадженням крижин під час льодоходу в вузьких місцях. Буває найчастіше під час весняного льодоходу, але відмічається і восени. Часто буває причиною льодоставу. При заторі, як і при загорі, вище по течії, від місця його утворення спостерігається підйом, а нижче – зниження рівня води [1].

На території України знаходиться значна кількість річок, на яких щороку у весняний період спостерігається небезпечне явище – затори льоду, що становить чималу загрозу руйнування опор мостів, підтоплення прилеглих територій і потребує постійної уваги та протидій з боку гідрологічних служб, підрозділів ДСНС. Причинами даної ситуації являється географічне розташування держави, та холодний клімат у зимовий період року.

Дія льоду на опори, якщо не прийняті відповідні міри захисту, мають прояв у відриванні елементів опор від основи (грунту) при підвищенні рівня льоду, у розпиранні опор вздовж вісі мосту при розширенні льоду під впливом різкої зміни температури, у тиску на опори при рухах льоду, а також від льодин, що зупиняються і накопичують перед спорудами при заторах, у стиранні та ударах льодин, що плывуть при льодоходах.

Саме така ситуація трапилася 6 квітня 2018 року Під масою криги на річці Псел у місці Гадячі, що розташовано на Полтавщині, відбулася загроза руйнування мосту, надзвичайну ситуацію вдалося уникнути за допомогою бійців ДСНС та дорожників [2].

Підвищення рівню льоду загрожує витягуванню палів й руйнуванням стиків в них, руйнуванням раджив. Вертикальний і горизонтальний вздовж осей мосту вплив льодового покрову, особливо небезпечний для дерев'яних опор, необхідно запобігати руйнуванням льоду навколо опор [3].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Клименко В. Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів. Харків: вида-во ХНУ, 2008. 144 с.
2. На річках Полтавщини «розгулялись» льодоходи <https://poltava.depo.ua/ukr/poltava/na-richkah-poltavschini-rozgulyalis-lodohodi-foto-video-20180406754-988>.
3. Защита опор от ледохода. <http://fccland.ru/ekspluataciya-mostov/3646-zaschita-opor-ot-ledohoda.html>.

## ПІДВИЩЕННЯ ВОГNETРИВКИХ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Іщенко І.В., НУЦЗУ  
НК – Миргород О.В., к.т.н., с.н.с., доц., НУЦЗУ

Обстеження будівель і споруд, що постраждали від пожежі, підтверджує економічну доцільність експлуатації конструкцій після відбудови. При цьому враховують зміни експлуатаційних характеристик конструкцій, кількісна оцінка яких потребує знань про зміну фізико-механічних властивостей бетону і арматури, особливостях їх сумісної роботи в умовах високотемпературного нагріву. Оцінка міцності і деформативності зчеплення арматури з бетоном і їх вплив на граничні стани конструкцій в умовах нагріву, включаючи пряму вогневу дію, визначає можливість подальшої експлуатації залізобетонних конструкцій після пожежі.

Використання в будівництві бетонних і залізобетонних конструкцій з різною термостійкістю та засобів її підвищення ще на стадії проектування має велике значення, оскільки забезпечує підвищення ефективності капітального будівництва, економію матеріалів і витрат праці, скорочення втрат від пожежі. Поведінка залізобетону як композиційного матеріалу насамперед визначається поведінкою бетону, оскільки саме в ньому при нагріві протікають складні теплофізичні та механічні процеси.

Тому метою даної роботи є розробка нових складів бетонів з використанням цементів на основі алюмінатів барію та магнезійної шпінелі, що відрізняються високою міцністю, вогнетривкістю та корозійною стійкістю. В якості вихідних сировинних матеріалів для отримання шпінельвмісного цементу використовувались вуглекислий барій технічний, глинозем марки Г00 та природний магнезит.

Після фізико-механічних випробувань отриманого цементу встановлено, що він має наступні властивості: водоцементне співвідношення 0,16; терміни тужавіння: початок 3 години 25 хвилин; кінець 6 годин 20 хвилин; межа міцності при стиску у віці 1 доби - 14 МПа, 3 доби - 47 МПа, 7 діб – 62 МПа, 28 діб – 68 МПа. За результатами розрахунку температура плавлення обраного складу дорівнює 1850 °С. Визначена за методом падіння конусу вогнетривкість визначається температурою 2040 °С.

Отриманий цемент може бути використаний для розробки вогнетривкого бетону. У якості заповнювача для вогнетривких бетонів може бути використаний широкий спектр матеріалів, нами було обрано електроплавлений корунд через матричну спорідненість до складу цементу.

Для отримання бетону зразки готували методом напівсухого пресування із бетонної суміші з вологістю 7 % . Пресовий тиск складав 100 МПа. Співвідношення цемент : заповнювач обране 1 : 3.

Основні фізико-механічні властивості отриманого бетону наступні: пористість – 11,4 %, межа міцності при стиску у віці 1 доби - 9 МПа, 3 доби – 40,2 МПа, 7 діб – 52,4 МПа, 28 діб – 56,5 МПа. Бетон є високоміцним, щільним матеріалом, придатним для реконструкції будівель та створення монолітних конструкцій.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ЗДАНИЯ ПРИ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ НАГРУЗКЕ

Копачов М.В., Гаевой А.А., НУГЗУ  
НР – Светличная С.Д., к.т.н., доц., НУГЗУ

Целый ряд промышленных строительных объектов и жилых зданий в результате детонационного воздействия сохраняет свою целостность. Однако деформации отдельных несущих элементов с течением времени приводят к разрушению. Избежать такого разрушения можно путем укрепления деформированных элементов конструкций. Для выявления этих элементов необходимо создание современных инженерных методик оценки прочности для зданий, находящихся в экстремальных условиях эксплуатации.

Рассмотрим один из наиболее общих элементов строительных сооружений – панель с ребрами и проемами. В качестве исходной модели рассматривается динамическая деформация пластины переменной толщины  $h(x,y)$  с ребрами и вырезами. При наличии системы односторонних ребер нейтральная поверхность смещается на величину  $z_p(x,y)$ , которая предполагается изменяющейся плавно, так что может быть использована общая теория пластин.

Исследования проводятся численно-аналитическим методом. Для этого записывается вариационное уравнение задачи для пластины с  $N$  ребрами. В это уравнение входят вариации потенциальной и кинетической энергии пластины без ребер и вариации потенциальной и кинетической энергии  $i$ -го ребра. Потенциальная и кинетическая энергии пластины с учетом смещения нейтральной оси выражаются через перемещение пластины в нормальном направлении, а потенциальная и кинетическая энергии ребер в продольном и поперечном направлении выражаются через перемещения пластины в местах их крепления.

Перемещения и нагрузка раскладываются по базисным функциям. В результате задача сводится к системе дифференциальных уравнений, решение которой зависит от способа заделки краев плиты и количества ребер и проемов. Интегрирование полученных уравнений проводится численными методами, в результате чего определяются перемещения конструкции.

После определения перемещений находятся интенсивности напряжений. Если они превышают динамический предел упругости, то в данной области напряженно-деформированное состояние определяется с учетом динамических характеристик материала. При анализе развития деформационного процесса в пластической стадии необходима проверка возможности появления трещин и разрушений. Для этого могут применяться различные критерии прочности. Здесь использовался критерий Писаренко-Лебедева, поскольку этот критерий предполагает, что предельное состояние материала определяется и касательными, и нормальными напряжениями.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Ю.С. Скоростное деформирование элементов конструкций / Ю.С. Воробьев, А.В. Колодяжный, В.И. Севрюков, Е.Г. Янютин. – К.: Наук, думка, 1989. – 192 с.

## МОДЕЛЮВАННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ РЕЗЕРВУАРА ЗА ДОПОМОГОЮ КІЛЕЦЬ ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИ ПОЖЕЖІ В ОБВАЛУВАННІ

Кулакова Г.О., НУЦЗУ  
НК – Басманов О.Є., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Основна небезпека пожежі в обвалуванні полягає в нагріві резервуара під тепловим впливом пожежі. Досягнення окремими елементами конструкції резервуара температури самоспалахування парів нафтопродукту, що зберігається, здатне призвести до полум'яного горіння парів на дихальній арматурі резервуара або до вибуху у газовому просторі резервуара. Саме тому охолодження резервуарів є першочерговою задачею при локалізації пожежі в резервуарному парку.

В [1] побудовано модель теплового впливу пожежі на резервуар з нафтопродуктом, яка враховує променевий і конвекційний теплообмін стінки резервуара з полум'ям і навколишнім середовищем.

При використанні кілець охолодження на стінці резервуара утворюється водна плівка, товщина  $\delta$  і швидкість стікання  $w_c$  якої описуються виразами [2]

$$\delta = 0,055I^{0,6},$$

$$w_c = 18,2I^{0,4},$$

де  $I$  – інтенсивність подачі води на охолодження стінки ( $\text{л}/\text{м}\cdot\text{с}$ ). Коефіцієнт конвекційного теплообміну між стінкою резервуара і водною плівкою має вигляд [3]

$$\alpha_2 = (238,53T_c - 45098)I^{0,25},$$

де  $T_c$  – температура водної плівки.

Розроблені моделі є основою для розрахунку інтенсивності подачі води для охолодження резервуара у випадку пожежі в його обвалуванні. Вони можуть бути використані при розробці оперативних планів пожежегасіння під час штабних навчань, розробці планів локалізації і ліквідації пожежі в бойовій обстановці, моніторингу надзвичайної ситуації в ході локалізації і ліквідації пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Abramov Y.A. Model of thermal effect of fire within a dike on the oil tank / Y.A. Abramov, O.E. Basmanov, A.A. Mikhayluk, J. Salamov // *Naukovyi Visnyk NHU*, 2018, № 2. P. 95-100.
2. Basmanov O.E. Estimation of the convection heat exchange rate for tank shells covered with falling water film / O.E. Basmanov, Y.S. Kulik // *East journal of security studies*, 2017. V. 1. P. 145-154.

## РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ДІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВИПРОБУВАНЬ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ НА ВОДОВІДДАЧУ

Ликов А.М., НУЦЗУ  
НК – Горносталь С.А., к.т.н., НУЦЗУ

Для забезпечення пожежної безпеки об'єктів передбачено проведення випробувань на водовіддачу, які проводять при перевірці та прийнятті в експлуатацію об'єктів (новобудови, після реконструкції, капітального ремонту). Метою випробувань є визначення максимальної кількості води, яку можна отримати з мережі на потреби пожежогасіння, фактичного тиску в мережі та порівняння цих значень з нормативними. В нормативних документах, які регламентують питання підтримання робочого стану елементів системи водопостачання, наведено норми витрат води на потреби пожежогасіння, вказано терміни проведення випробувань та оформлення результатів. Однак немає чіткого порядку до вирішення питань стосовно проведення випробувань водопровідної мережі на водовіддачу [1, 2].

Для розв'язання поставленої задачі складено алгоритм дій, який включає чотири складові:

Позиція 1. Підготовка. В залежності від типу будівлі (житлова, громадська або виробнича) та відповідних характеристик обирають значення нормативних витрат на зовнішнє пожежогасіння в населених пунктах.

Позиція 2. Вибір місця, часу та приладів для проведення випробувань. Визначають кількість пожежних гідрантів (ПГ), які повинні приймати участь у випробуванні. Обирають час проведення – в години максимального водоспоживання. В такому випадку будуть отримані значення витрати та напору, які дозволять зробити обґрунтований висновок про спроможність мережі забезпечити подачу необхідної витрати води на потреби пожежогасіння.

Позиція 3. Проведення випробування. При підготовці, проведенні та обробці результатів випробувань виконують вимоги, викладені в відповідних нормативних документах. При цьому вважається, що від кожного ПГ можна прикласти дві рукавні лінії з витратою 5 л/с з кожної.

Позиція 4. Оцінка результатів. Порівнюють результати випробувань з нормативними величинами. Після цього роблять висновок о можливості мережі забезпечити подачу води на потреби пожежогасіння.

Переваги запропонованого алгоритму:

- дозволяє врахувати різні варіанти проведення випробувань;
- значно скорочує час на підготовку та проведення випробувань;
- допомагає зробити обґрунтований висновок.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Горносталь С.А. Аналіз вимог нормативних документів до проведення випробувань на водовіддачу. / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Збірник матеріалів наук.-прак. семінару «Профілактика, попередження та ліквідація надзвичайних ситуацій». – НУЦЗУ. – 2017. – С. 13-14.

2. Горносталь С.А. Особливості утримання та перевірки джерел протипожежного водопостачання / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Проблеми пожежної безпеки. – Вып. 38. – НУЦЗУ. – 2015. – С. 38-42.

## НОВЫЙ ВИД ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ АЭРОПОРТОВ

Лилюхин Н.А., Шовкун И.А., НУГЗУ  
НР – Умеренкова К.Р., к.т.н., доц., НУГЗУ

В настоящее время для перемещения самолетов в аэропортах используются специальные тихоходные тягачи с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Для перемещения грузов в районе аэропорта в складских помещениях применяются также специальные автопогрузчики, как правило, с ДВС. Применение ДВС на этих средствах является причиной их потенциальной пожарной опасности. Внутри же помещений работа ДВС может приводить к недопустимо высокому уровню загазованности воздуха ядовитыми веществами. Выхлопные газы являются причиной ряда тяжелых заболеваний и могут вести к смертельным исходам обслуживающего персонала. Немаловажен также и экономический аспект использования углеводородных топлив. Цены на это топливо имеют тенденцию к постоянному росту, а его природные запасы ограничены.

Особенно высокая пожаробезопасность транспортных средств необходима на космодромах при транспортировке легко воспламеняющихся ракетных топлив.

В последние годы появились и интенсивно развиваются криогенные (низкотемпературные) пожаробезопасные и экологически чистые силовые установки для автомобилей [1]. Первые образцы криоавтомобилей с такими установками уже созданы в США. Один из них разработан специалистами университета Северного Техаса для космодрома им. Кеннеди во Флориде.

В качестве рабочего тела в таких двигателях используется жидкий азот  $N_2$ , хранящийся на борту в специальном термоизолированном баке (криостате). По команде из системы управления автомобиля часть жидкости с помощью насоса может быть подана в воздушный теплообменник. Благодаря тому, что температура окружающего воздуха в диапазоне  $-50\text{ C} \dots +50\text{ C}$  существенно выше температуры кипения жидкого азота ( $-196\text{ C}$ ), в теплообменнике происходит превращение жидкости в газ высокого давления (10–40 атм). Этот газ при температуре не ниже чем температура окружающей среды, подается в пневматический двигатель, приводящий во вращение колеса автомобиля. В конце рабочего цикла газообразный азот снова возвращается в атмосферу, не нарушая теплового и экологического равновесия окружающей среды.

Энергоемкость силовой установки на жидком азоте, хотя и превышает энергоемкость электрохимических аккумуляторов, все же уступает (в 20–30 раз) энергоемкости углеводородных топлив, применяемых в ДВС. Это вызывает необходимость иметь на борту либо достаточно большую массу жидкого азота, либо достаточно часто заправлять транспортное средство из хранилища с жидким азотом, что вполне осуществимо в условиях аэропортов и космодромов.

Развитие и криотранспорта является перспективным, технически осуществимым и экономически оправданным.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Plummer M. C. Cryogenic heat engine experiment / M. C. Plummer, C. P. Koehler, D. R. Flanders et al. // Proc. of 1997 Cryogenic Eng. Conf., Portland, July 1997, USA. P. 7.

## ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Литвиненко С.Г., НУЦЗУ  
НК – Ковалевська Т.М., НУЦЗУ

Правове виховання – це цілеспрямована діяльність по формуванню певних переконань та ціннісних орієнтацій, прищеплення поваги до закону, бачення закону великою соціальною цінністю, що відноситься безпосередньо до кожного індивіда, розвиток почуття відповідальності, непримиренності до свавілля та неправомірної поведінки. В результаті такої цілеспрямованої дії на свідомість формується досвід правомірної поведінки, навички виконання своїх службових обов'язків у суворій відповідності до вимог діючих нормативно-правових актів.

Єдиного розуміння терміну «правового виховання» в науковій літературі сьогодні не існує. Хоча багато авторів проводили дослідження форм, принципів, методів, стратегій та основних напрямів правовиховної роботи здобувачів вищої освіти. Але існує потреба в більш детальному аналізі форм правового виховання, що застосовуються, зокрема, у вищих навчальних закладах Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Правове виховання – це систематична і цілеспрямована діяльність державних органів та громадських організацій, юридичних закладів, що має формувати в майбутнього спеціаліста правову свідомість та сумлінне ставлення до законів нашої держави [1, с. 156].

Правове виховання – складна і багатоаспектна система діяльності, що передбачає створення спеціального інструментарію з донесення до розуму і почуттів кожної людини правових цінностей, перетворення їх в особисті переконання і внутрішній орієнтир поведінки. Форми, засоби та методи правового виховання виступають організаційним і методологічним механізмом, за допомогою якого суб'єкти правового виховання впливають на суспільну та індивідуальну свідомість, допомагаючи сприйняти правові принципи і норми.

Правове виховання здійснюється у певних формах, які розглядаються як засоби зовнішнього виразу правовиховної діяльності. Серед форм правового виховання відокремлюють: правове навчання, правову пропаганду, правову агітацію, правове самовиховання, контрольовану соціально-правову практику.

Неможливо уявити правове виховання без морального. Це пояснюється тим, що і право, і мораль спрямовані на формування необхідної поведінки людини відповідно до визначених у суспільстві нормами і принципів поведінки. Моральна людина – висококультурна людина. Моральна людина – законослухняна людина.

В процесі навчальної діяльності визначальним є не тільки розвиток інтелекту і пам'яті, а розвиток почуттів, формування характеру. Отже, тільки завдяки поєднанню навчання і виховання, можна досягти високого рівня правової свідомості й правової культури здобувачів вищої освіти.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Макушев П.В. Проблеми виховання та самовиховання майбутніх юристів / П.В. Макушев // Науковий вісник національної академії внутрішніх справ. К, – 2000. – № 1. – С.157-160.



## МЕТОД ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Мелешенко Р.Г., к.т.н, доц. каф., НУЦЗУ

Разработка метода базируется на результатах системного анализа возникновения ЧС техногенного характера, связанных с пожарами в помещениях объекта и возможностях использования для их предупреждения оценки состояния газовой среды. Пусть произвольное помещение объекта представляет некоторую систему  $S = O \cup E$ , состоящую из объекта опасности  $O$  (источника пожара в виде возгорания материала), который является потенциальным источником возникновения ЧС, и окружающей среды  $E = G \cup R$ , где  $G$  – газовая среда помещения, а  $R$  – объект, который подвергается воздействию объекта опасности (обслуживающий персонал, технологическое оборудование, агрегаты и конструкция объекта). В рассматриваемой системе объект  $O$  оказывает через газовую среду помещения  $G$  влияние на объект  $R$ . Объект опасности  $O$  характеризуется опасными состояниями  $h \in O$ . Такими состояниями могут быть, например, возгорания различных материалов или взрывы оборудования и агрегатов в помещении. Это означает, что состояния  $O$  в моменты времени  $t \in [0, T]$  будут описываться случайной функцией  $h = h(t)$ . Газовая среда  $G$  помещения, посредством которой осуществляется перенос опасных состояний от источника к объекту воздействия, также характеризуется состоянием  $g \in G$ . При этом параметрами состояния газовой среды могут быть, например, опасные для обслуживающего персонала факторы газовой среды. Прежде всего, это температура, концентрация угарного газа и плотность дыма. В различные моменты времени состояние  $G$  характеризуется случайной функцией  $g = g(t)$ .

Состояния  $g = g(t)$  газовой среды в помещениях зависят не только от источника опасности, но и подвержены воздействию различных возмущений. В большинстве практических случаев данные о возмущениях отсутствуют и единственной информацией являются измерения состояний газовой среды с учетом возмущений [32]. В общем случае измерительная информация для произвольного дискретного момента времени  $i$  может быть представлена  $m$ -мерным вектором состояния опасных факторов

$$\bar{z}_i = \bar{d}_i + \bar{\Delta}_i, \quad i = 0, 1, 2, \dots, N_s - 1,$$

где  $\bar{d}_i$  – вектор текущих состояний газовой среды, обусловленных опасностью;  $\bar{\Delta}_i$  – вектор текущих возмущений состояния газовой среды;  $N_s$  – размер выборки измерений указанного вектора состояний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Marwan N. How to avoid potential pitfalls in recurrence plot based data analysis // International Journal of Bifurcation and Chaos. 2011. V. 21 (04). P. 1003–1017.

## ПОБУДВА МЕТОДУ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНУ

Михайловська Ю.В., ад'юнкт, НУЦЗУ  
НК – Чуб І.В., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Розглянемо метод підвищення рівня безпеки території у вигляді T-етапної  $\{t_1, t_2, \dots, t_T\}$  програми.

Так, t-я ітерація методу має наступний вигляд:

1. Розглянемо розв'язання дискретної оптимізаційної задачі функція мети  $F(x)$  для

конкретного етапу розв'язку, яка містить константу  $K = \sum_{n=1}^{N_t} \lambda_n y_n^t$  і може бути записана у такому вигляді:

$$F(x) = \left( \sum_{n=1}^{N_t} \lambda_n x_n + K \right), \quad (1)$$

де  $N_t$  – кількість компонент вектору  $y$ , що задовольняють нерівності  $y_n \leq M_{\max}$ ,

$$\sum_n^{N_t} \{(1 - x_n) C_n^{y_n^t}(t) + x_n S_n^{y_n^t(y_n^t + 1)}(t)\} \leq Z_t^{\text{доп}}, \quad (2)$$

$$x_n \in \{0, 1\}, \quad n = 1, 2, \dots, N_t. \quad (3)$$

2. Визначення вектору  $y_n^{t+1} = y_n^t + x_n$ .

3. Якщо для деякого індексу  $n$   $y_n^{t+1} = M_{\max}$ , то  $N_{t+1} = N_t - 1$ .

Цей факт означає, що підприємство  $n$  досягло заданого рівня безпеки, тому на наступних етапах рішення для  $n$ -го ПНО враховуються лише витрати  $C_n^i(t)$ .

4. Визначення відповідних значень витрат

$$S_n^{ij}(t+1) = (1 + r_t) \cdot S_n^{ij}(t) \quad \text{и} \quad C_n^i(t+1) = (1 + r_t) \cdot C_n^i(t).$$

Отже, запропонований підхід заснований на її представленні у вигляді ряду підзадач з функціями цілі і обмеженнями більш простого виду, відповідними етапу  $t$  виконання програми. При цьому значення компонент вектора  $y$  формуються послідовно у відповідності з виконуваними ітераціями.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Попов В. М. Оптимізація структури системи техногенної безпеки на етапі формування місії програми її розвитку // Науковий вісник НЛТУ України. 2015. 25.4. С. 363-367.
2. Таха Х. Введение в исследование операций. Москва: ИД «Вильямс», 2001, 912 с.

## АДМІНІСТРАТИВНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЮРИДИЧНИХ ОСІБ ЗА ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Мотін А.Ю., НУЦЗУ  
НК – Рубан А.В., НУЦЗУ

За чинним Кодексом України про адміністративні правопорушення України (далі – КУпАП) суб'єктами адміністративної відповідальності за порушення правил пожежної та техногенної безпеки є фізичні особи. Вченими – правознавцями неодноразово висловлювалися пропозиції про те, що до суб'єктів адміністративної відповідальності слід віднести також юридичних осіб.

Така позиція відповідає міжнародній практиці.

Кодексом Республіки Білорусь про адміністративні правопорушення встановлено, що «юридична особа визнається винною у вчиненні адміністративного правопорушення, якщо буде встановлено, що цією юридичною особою не дотримані норми (правила), за порушення яких передбачена адміністративна відповідальність, і цією особою не були прийняті всі заходи щодо їх дотримання» [1].

У Кодексі Латвії про адміністративні правопорушення зазначено: «У випадках, окремо передбачених в цьому кодексі, і у виданих думами самоврядувань зобов'язуючих правилах за адміністративні порушення до відповідальності призиваються юридичні особи. Особи, які ведуть комерційну діяльність, але які не є юридичними особами, за адміністративні порушення відповідають так само, як юридичні особи» [2].

Ю.П. Битяк вказує: «У разі скоєння правопорушення юридичною особою можливі три види правових наслідків: притягнення до відповідальності посадової особи, як за порушення митних правил; притягнення до відповідальності одночасно і юридичної, і посадової осіб, як у разі скоєння порушення в сфері обмеження монополізму; притягнення до відповідальності лише юридичної особи, як у випадку порушення правил містобудування» [3].

Згідно із положеннями закону відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки несе безпосередньо керівник або особа, що відповідає на підприємстві за пожежну безпеку. Було б доцільно доповнити КУпАП статтею про відповідальність юридичної особи, яка можлива у випадках, якщо буде встановлено її вину. Вина юридичної особи доводиться через вину усіх фізичних осіб, які є її представниками та мають безпосереднє відношення до вчиненого адміністративного правопорушення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс Республіки Беларусь об административных правонарушениях от 21 апреля 2003 г. № 194-3 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file\\_id=230041#LinkTarget\\_5987](http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=230041#LinkTarget_5987).
2. Кодекс Латвии об административных нарушениях // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stopkriminal.lv/sk/web.nsf/0/749BC>.
3. Адміністративне право України : підручник/ Ю. П. Битяк, В. М. Гаращук, О. В. Дяченко та ін.; за ред. Ю. П. Битяка. – К.: Юрінком Інтер, 2005. – 544 с.

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРИТЯГНЕННЯ ДО АДМІНІСТРАТИВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Попович В.В., НУЦЗУ  
НК – Ковалевська Т.М., НУЦЗУ

Цивільний захист, техногенна і пожежна безпека є складовою частиною національної безпеки України та однією із найважливіших функцій держави щодо охорони життя людей та їхнього майна, національного багатства та довкілля.

Близько третини недоліків, які органи державного нагляду у сфері техногенної і пожежної безпеки пропонують усунути суб'єктам господарювання за результатами здійснення заходів державного нагляду (контролю) ігноруються цими суб'єктами протягом тривалого часу, часто роками.

Кодекс України про адміністративні правопорушення в якості основних завдань встановлює: охорону прав і свобод громадян, власності, конституційного ладу України, прав і законних інтересів підприємств, установ і організацій, встановленого правопорядку, зміцнення законності, запобігання правопорушенням, виховання в громадян точного і неухильного додержання Конституції і законів України, поваги до прав, честі й гідності інших громадян.

Однак, як показує практика, розмір штрафних санкцій за порушення встановлених законодавством вимог у сфері техногенної та пожежної безпеки є недостатнім та не відповідає сучасним економічним чинникам, а тому не забезпечує належний рівень безпеки у державі та відповідальності суб'єктів господарювання за порушення вимог законодавства у цій сфері.

Так, максимальний штраф, накладений на правопорушника з числа посадових осіб за порушення правил пожежної безпеки згідно статті 175 Кодексу України про адміністративні правопорушення, складає 170 гривень, що на сьогодні практично не впливає матеріально на суб'єктів правопорушення та виховну роль не відіграє. Керівникам підприємств простіше сплатити максимальний розмір штрафу, ніж докласти зусиль і виділити певні кошти на забезпечення належного рівня безпеки. Підвищення розмірів штрафів забезпечить ефективність виконання одного із головних завдань адміністративного процесу – встановлення правомірної поведінки суб'єктів правовідносин та їх стимулювання до покращенню рівня техногенної та пожежної безпеки в цілому.

Таким чином, важливим завдання держави є вдосконалення норм адміністративного законодавства, яким регулюються відносини у сфері цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки, шляхом установлення значного розміру штрафу за порушення встановлених законодавством вимог техногенної та пожежної безпеки.

### ЛІТЕРАТУРА

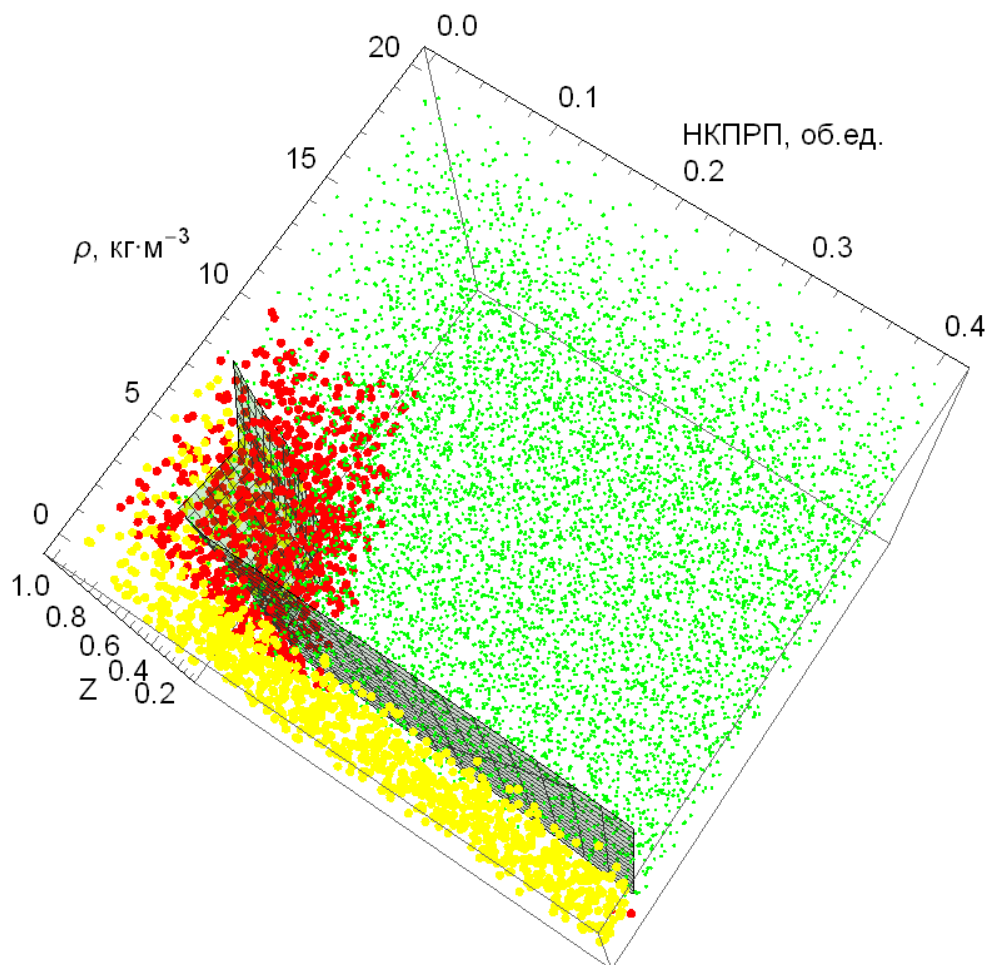
1. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 07.12.1984 № 8073-X [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/80731-10>.

2. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

**ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ**

Процюк В.В., НУЦЗУ  
НК – Тесленко О.О., к. ф.-м. н., доц., НУЦЗУ

Пожежонебезпеку приміщень, будинків та зовнішніх установок є складною в математичному відношенні сферою діяльності. Математичні алгоритми, що визначають вибухопожежонебезпеку приміщень, будинків та зовнішніх установок є нестійкими і складними. Нижче показано розташування області безпечних об'єктів (зелений колір), області небезпечних об'єктів (жовтий колір), області в якій важко визначення небезпеки приміщення (червоний колір). На малюнку позначена поверхню яка розділяє небезпечні і безпечні об'єкти.



Взаємне розташування небезпечних, безпечних об'єктів і область сумнівних рішень вимагають додаткового дослідження.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Teslenko, A.A., Tokar, A.I. Reliable estimates explosion for external unit in Russia, Belarus and Ukraine (2014) Eastern european scientific journal. Dusseldorf. – 2014. – DOI 10.12851/EESJ201410. – P.210–215.

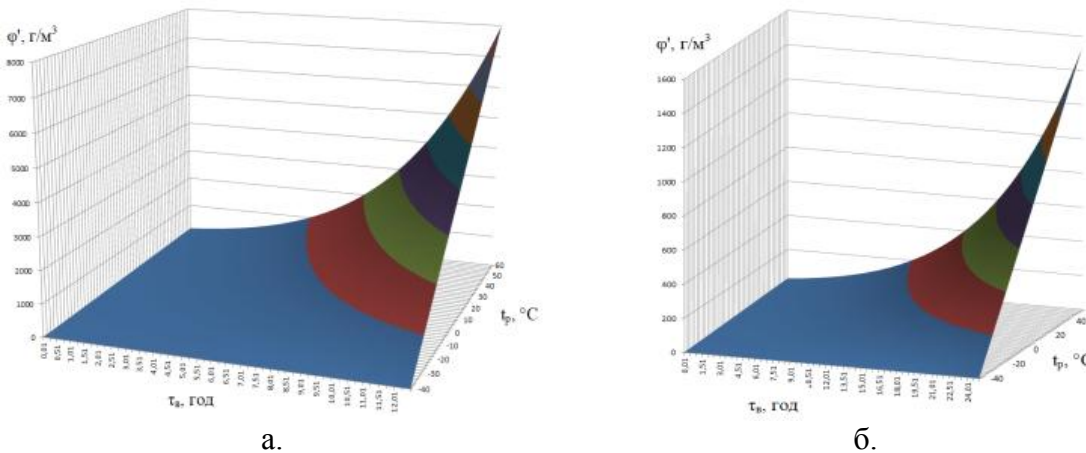
## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ УТВОРЕННЯ ГОРЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА ВСЕРЕДИНІ РЕЗЕРВУАРІВ

Роянов В.О., НУЦЗУ  
НК – Григоренко О.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Використовуючи залежності із [1, 2] та довідникові дані щодо пожежовибухонебезпеки побудували залежності (рис. 1 а, б) масових концентраційних меж поширення полум'я  $\Phi'$  для бензину Б-70 в резервуарах вертикальному сталюму (РВС) та вертикальному сталюму з понтоном (РВСП) об'ємом 1000 м<sup>3</sup> від часу  $\tau_v$  та температури  $t_p$  за формулою:

$$\Phi' = \frac{10^{-6} \cdot \eta \cdot \sqrt{\mu} \cdot 10^{\left(\frac{A-B}{C_a+t_p}\right)} \cdot \tau_v}{(1-k) \cdot h_p},$$

де  $\eta$  – коефіцієнт, який відповідно [1] для умов всередині резервуару можна прийняти рівним 1;  $\mu$  – молярна маса горючої речовини, кг/кмоль;  $A, B, C_a$  – константи Антуана (довідникові дані) при визначенні, коли тиск насичених парів вимірюють у кПа;  $t_p$  – температура рідини, °С;  $k$  – коефіцієнт заповнення резервуару;  $h_p$  – проектна висота резервуару, м;  $\tau_v$  – тривалість випаровування ЛЗР та ГР до вільного об'єму резервуару, с.



**Рис. 1. – Залежність масової концентрації парів бензину Б-70  $\Phi'$  у вертикальному сталюму резервуарі РВС-1000 (а) та РВСП-1000 (б) від часу випаровування  $\tau_v$  і температури рідини  $t_p$**

### ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою. Київ, 2016. 31 с.
2. Теорія розвитку й припинення горіння. Практикум. Частина II / О.В. Тарахно та ін. Харків, 2010. 314 с.

## ОЦІНКА ПЛОЩІ РОЗЛИВУ ГОРЮЧОЇ РІДИНИ В ОБВАЛУВАННІ РЕЗЕРВУАРА

Саламов Д.О., НУЦЗУ  
 НК – Басманов О.Є., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Розлив горючої рідини в обвалуванні резервуара є однією з небезпечних надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути в процесі експлуатації резервуара з сировою нафтою або нафтопродуктом. Спалахування парів горючої рідини здатне призвести не лише до пожежі в обвалуванні, а і до її каскадного розповсюдження на резервуар та сусідні з ним резервуари. Для оцінки можливого теплового впливу пожежі на споруди резервуарного парку необхідно побудувати моделі динаміки розтікання рідини і оцінки максимальної площі розливу.

В роботі [1] розглянуто гравітаційне розтікання рідини на горизонтальній поверхні і отримано оцінку граничної товщини  $\delta$  шару рідини у вигляді

$$\delta = \sqrt{\frac{2\sigma}{\rho g}(1 - \cos\theta)}$$

де  $\sigma$  – коефіцієнт поверхневого натягу рідини, Н/м;  $\rho$  – густина рідини;  $g$  – прискорення вільного падіння;  $\theta$  – кут змочування.

Особливістю розтікання рідини на негладкій поверхні є те, що вона має заповнювати нерівності поверхні, внаслідок чого середня товщина шару рідини збільшується, а радіус розливу зменшується. Максимальне значення радіуса  $R_{\max}$  визначається із співвідношення

$$R_{\max} = \sqrt{\frac{V}{\pi(\delta_a + \delta)}} = \sqrt{\frac{V}{\pi\left(\delta_a + \sqrt{\frac{2\sigma}{\rho g}(1 - \cos\theta)}\right)}}$$

де  $\delta_a$  – середня глибина нерівностей поверхні. Внаслідок того, що середня глибина нерівностей майже на порядок більша, ніж товщина плівки горючої рідини на гладкій поверхні, вплив множника  $(1 - \cos\theta)$ , буде менш істотним у порівнянні з розтіканням на гладкій поверхні. Наприклад, для бензину ігнорування множника  $(1 - \cos\theta)$  призводить до похибки близько 3,4%. Це означає, що процес розтікання рідини визначається в першу чергу характером нерівностей ґрунту, а не характером змочуваності поверхні рідиною.

## ЛІТЕРАТУРА

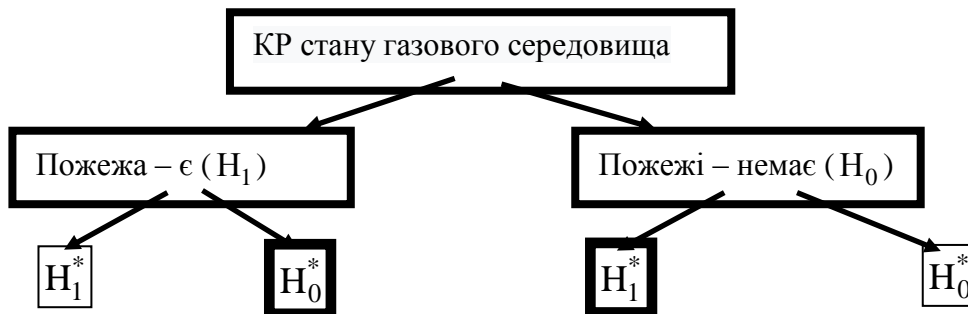
1. Vignes-Adler M. Physico-Chemical Aspects of Forced Wetting [Text] / M. Vignes-Adler // Drop-Surface Interactions. – Wien: Springer, 2002. P. 103-157.
2. Саламов Д.О. Аналіз моделей розтікання рідини на горизонтальній поверхні в умовах надзвичайної ситуації / Д.О. Саламов, Ю.О. Абрамов, О.Є. Басманов // Проблеми надзвичайних ситуацій. Харків: НУЦЗУ. 2017. Вип. 27. С. 104-110. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6896>

## МЕТОД РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖІ В ПРИМІЩЕННЯХ НА ОСНОВІ КОРЕЛЯЦІЙНОЇ РОЗМІРНОСТІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ГАЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Самойлов М.О., ад'юнкт, НУЦЗУ  
НК – Рибка Є.О., д.т.н., ст. дослідник, ДСНС

Важливою і невирішеною частиною є розробка методу раннього виявлення пожеж в приміщеннях об'єктів на основі кореляційної розмірності (КР) станів небезпечних факторів газового середовища при загорянні різних матеріалів.

В результаті узагальнена модель прийняття рішень при ранньому пороговому виявленні пожежі на основі динаміки КР стану газового середовища в приміщенні може бути представлена у вигляді, представленому на рис. 1.



**Рис. 1. Модель прийняття рішень про пожежу на основі визначення КР стану газового середовища в приміщеннях об'єкта**

Вході експериментальної оцінки динаміки КР стану газового середовища реєструвалися щільність диму, температура середовища і концентрація СО. Реєстрація цих показників здійснювалася відповідними сенсорами, розташованими в спеціальній камері, що моделює негерметичні приміщення. В якості типових горючих матеріалів вибирався спирт, папір, деревина і текстиль. Вимірювання стану газового середовища проводилося в дискретні моменти і часу, що впливають із кроком  $\Delta t = 0,1$  секунди.

Для зручності обробки даних дискретні моменти часу і були пронумеровані від 0 до N. Це дозволило стан газового середовища в момент і визначити відповідним вектором  $z_i$  в тривимірному фазовому просторі. В якості вимірювальних сенсорів використовувалися відповідні штатні пожежні сповіщувачі [1].

Вимірювальні сенсори розміщувалися в зоні конвективного струменя на висоті 0,8 м над областю розташування відповідного тестового горючого матеріалу. КР стану газового середовища в камері визначалася методом рухомого вікна в міру надходження результатів спостережень. Це дозволило обчислювати поточні оцінки динаміки КР.

Таким чином, представлена розробка методу раннього виявлення пожеж в приміщеннях на основі аналізу поточної динаміки кореляційної розмірності станів небезпечних факторів газового середовища при спалахи різних матеріалів і порівняння її з граничним значенням.

### ЛІТЕРАТУРА

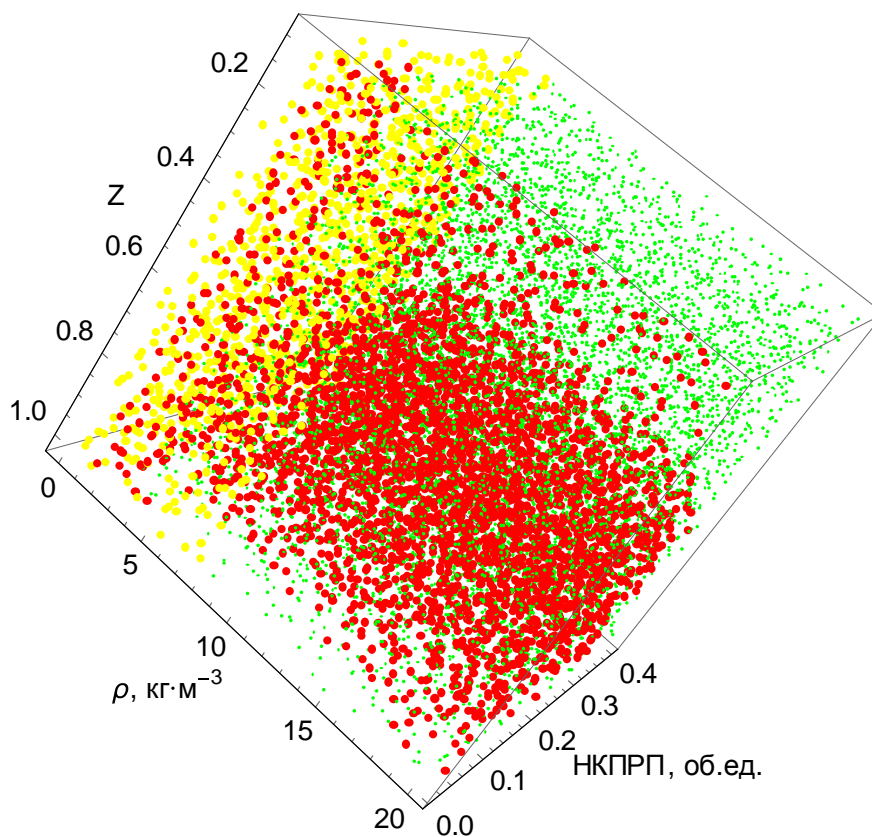
1. Analysis of correlation dimensionality of the state of a gas medium at early ignition of materials / Pospelov B., Andronov V., Rybka E., Meleshchenko R., Gornostal S. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 5, Issue 10 (95). P. 25–30.



## ВПЛИВ ПОВНОТИ ЗГОРЯННЯ ГАЗУ НА ОЦІНКУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ ПРИМІЩЕНЬ

Сімуленко І.Р., НУЦЗУ  
НК – Тесленко О.О., к. ф.-м. н., доц., НУЦЗУ

Визначено вплив параметра коефіцієнта участі газу у вибуху на вибухонебезпечність приміщень, в яких використовується горючі газу. Визначена межа поділу небезпечних і безпечних об'єктів в просторі небезпечних факторів. Виявлена область, в якій визначення небезпеки приміщень представляє принципові труднощі. Нижче показано розташування області безпечних об'єктів (зелений колір), області небезпечних об'єктів (жовтий колір), області в якій важко визначення небезпеки приміщення (червоний колір).



Виявлено умови, в яких значення коефіцієнта участі, запропоновані в нормативних актах, відомі з недостатньою точністю для успішної роботи алгоритму визначення вибухонебезпечності приміщення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Teslenko, A.A., Tokar, A.I. Reliable estimates explosion for external unit in Russia, Belarus and Ukraine (2014) Eastern european scientific journal. Dusseldorf. – 2014. – DOI 10.12851/EESJ201410. – P.210–215.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Смирнов К.Е., НУГЗУ  
НР – Коровникова Н.И., к.х.н., доц., НУГЗУ

Снижение горючести химических волокон различной природы является актуальной проблемой, обусловленной их легкой воспламеняемостью, высокой скоростью распространения пламени с выделением токсичных ядовитых газов и дыма. Широкий круг исследований учеными различных стран в направлении применения эффективной огнезащитной модификации синтетических волокон свидетельствует о недостаточности данных о влиянии антипиренов на структуру и свойства волокнистых материалов и является актуальной проблемой. Обработка текстильных материалов огнезащитными составами позволяет локализовать очаг возможного загорания, замедлить распространение пламени и предотвратить повторное тление. В мире антипиренов для химических волокон все еще происходят некоторые изменения, которые направлены на повышение их эффективности, замену токсичных химических продуктов аналогами, которые не оказывают серьезного токсического воздействия на окружающую среду и, следовательно, более устойчивы.

В работе представлен обзорный материал последних достижений исследования антипиренов на основе фосфора и других химических соединений, недавно разработанными в лабораторных условиях, проблем и некоторых перспектив их возможного использования в более широком масштабе. Для снижения пожарной опасности текстильных материалов используются замедлители горения различного состава – неорганические и органические вещества, среди них преобладают галоген- и фосфорсодержащие соединения. Мировая потребность в замедлителях горения составляет 500 тыс. тонн в год. Недостатки использования антипиренов стимулировали научное сообщество к проектированию и разработке соединений на основе фосфора, которые кажутся менее токсичными и могут представлять собой подходящую альтернативу их аналогам на основе галогенов. Хотя не является общим случаем, что все соединения фосфора нетоксичны, разработка новых антипиренов на основе соединений фосфора показала, что они имеют более низкие профили токсичности, по сравнению с аналогами на основе галогенов. В целом, разработка любого нового антипирена должна включать в себя полную оценку его характеристик в отношении материала, а также его токсичности. Также изменяются методы и технологии получения волокнистых материалов. Так, авторы применили золь-гель технологию для материалов, в том числе наноматериалов, включающую получение золя с последующим переводом его в гель. Выбор того или иного метода в каждом конкретном случае определяется требуемой степенью огнезащиты, уровнем достижения физико-механических свойств получаемых волокон и тканей, а также возможностями технологического и аппаратного оформления процесса, технико-экономическими показателями. Любой новый огнестойкий продукт должен обладать, помимо высокой эффективности, стойкостью к стирке.

## ЗАПОБІГАННЯ УТВОРЕННЮ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ГАЗОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ НА ВЕРХУ ПЕКОКОКСОВИХ БАТАРЕЙ

Сніжко О.Г., Ткаченко В.Є., НУЦЗУ  
НК – Луценко Ю.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

На коксохімічних підприємствах країни досить часто відбуваються пожежі, що супроводжуються значними матеріальними збитками, а іноді й загибеллю людей. Так за останні 10 років в Україні зареєстровано наступну кількість пожеж по цехам: коксовий – 298, смолопереробний – 51, вуглепідготовчий – 34, уловлювання – 28, пекококсівий -10, ректифікації сирого бензолу – 8.

Основними причинами пожеж були:

- порушення правил монтажу та експлуатації електрообладнання;
- порушення правил пожежної безпеки при проведенні електрогазозварювальних та інших вогневих робіт;
- несправність виробничого обладнання та порушення технологічного процесу виробництва.

Виходячи з пожежної небезпеки технологічного процесу виробництва пекового коксу можна зробити висновок, що найбільш пожежевибухонебезпечним режимом роботи пекококсівих печей є пропалювання підзводового простору перед видачею, під час видачі і після видачі пекового коксу [1 – 3].

Для забезпечення нормальної експлуатації наявної на ПрАТ «Запоріжкокс» системи для відсмоктування і очищення газів з пекококсівих печей при підготовці їх до видачі, під час і після видачі коксу, а також газів від дверних прорізів, було запропоновано два способи термічного знешкодження газів, що відсмоктуються:

- а) з використанням пересувної камери спалювання (ПКС), що переміщається над стояками;
- б) з використанням стаціонарної камери спалювання.

Для промислового впровадження був обраний варіант «б». Відповідно до технологічної схеми системи відсмоктування, спалювання і очищення газів відсмоктувана газоповітряна суміш через телескопічний патрубок надходить в два колектора з машинної і коксової сторін.

Перед камерою спалювання відбувається злиття потоків і газоповітряна суміш надходить в основний пальник. У тильній частині основного пальника є патрубок з відкидною кришкою, який служить в якості оглядового вікна і може бути використаний для відсмоктування повітря в камеру спалювання. Контрольні пальники ініціюють займання газів і вигорання горючих компонентів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Шандыба В.А., Конкин В.У. Пожарная безопасность коксохимических производств. – М.: Изд-во «Металлургия», 1988. – 135 с.
2. Луценко Ю.В., Лапин Ю.В. Пути снижения пожаровзрывоопасности в пекококсівих цехах коксохимических заводов. Пожежна безпека –2001: Збірник наукових праць. –Львів: “СПОЛОМ”, 2001. С.436 — 438.

## ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Столбовий Є.В. НУЦЗУ  
НК – Данілін О.М., к.т.н., НУЦЗУ

За оперативними даними, упродовж січня – вересня 2019 року в Україні зареєстровано 117 надзвичайних ситуацій (далі – НС), які відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010 розподілилися на: техногенного характеру – 44; природного характеру – 70; соціального характеру – 3. Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 152 особи (з них 20 дітей) та постраждала 1201 особа (з них 563 дитини). За масштабами надзвичайні ситуації, що виникли у 2019 році, розподілилися на: державного рівня – 1; регіонального рівня – 6; місцевого рівня – 56; об'єктового рівня – 54 [1].

Поряд з цим будівельна галузь є однією з найважливіших галузей народного господарства, від якої залежить ефективність функціонування всієї системи господарювання в країні. Важливість цієї галузі для економіки будь-якої країни можна пояснити наступним чином: капітальне будівництво, як ніяка інша галузь економіки, створює велику кількість робочих місць і споживає продукцію багатьох галузей народного господарства.

Досвід показує, що дотримання державної політики щодо пожежної та техногенної безпеки не завжди збігається з приватними інтересами. У спробі заощадити на різних етапах реалізації об'єктів будівництва, з'являється спокуса обійти вимоги нормативних документів, що призводить до сумних наслідків. Проблема сучасного будівництва полягає в тому, що при існуючій системі контролю в будівництві її учасники намагаються ухилитись від вимог діючих нормативно-правових актів. Більшість заводів-виробників продукції будівельного призначення не мають необхідних сертифікатів відповідності на будівельні матеріали, що ставить під сумнів відповідність будівлі, що зводиться, вимогам одного з основних державних будівельних стандартів в галузі будівництва в країні.

Відповідно до вимог цього стандарту всі будівельні конструкції і матеріали повинні відповідати визначеним критеріям. Так, будівельні матеріали класифікують за показниками пожежної небезпеки: горючістю, займистістю, поширенням полум'я поверхнею, димоутворювальною здатністю та токсичністю продуктів горіння. Поруч з цим, будівельні конструкції класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь. Виходячи з класифікації будівельних конструкцій і матеріалів, складається загальна характеристика будинку, де є основою показник його вогнестійкості. Ступінь вогнестійкості будинку встановлюють залежно від його призначення, категорії з вибухопожежної та пожежної небезпеки, висоти (поверховості), площі поверху в межах протипожежного відсіку. При цьому значення межі вогнестійкості будівельних конструкцій визначають шляхом випробувань, за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів або за розрахунковими методами відповідно до стандартів і методик, затверджених або узгоджених з центральним органом державного пожежного нагляду.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту ДСНС України. Електронний доступ за адресою <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/amkop.html>

## ОЦІНКА КОНЦЕНТРАЦІЙНИХ МЕЖ ЗАПАЛЮВАННЯ ГАЗОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ

Тихомиров М.А., НУЦЗУ  
НК – Олійник В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Визначення концентраційних меж запалювання сумішей горючих речовин з повітрям важливо для оцінки вибухонебезпечності режиму технологічної системи хімічного виробництва. Однак, як показано в [1], при їхній оцінці можуть виникнути труднощі, особливо при тисках вище атмосферного для багатокомпонентних горючих систем. В [1] відзначено, що отриманий різними авторами розкид результатів вимірів концентраційних меж може досягати 30% через методичні помилки. Для оцінки концентраційних меж багатокомпонентних горючих систем часто використовують правило Ле Шательє, суть якого полягає в тому, що багатокомпонентна суміш, складена з декількох бінарних сумішей граничного складу, узятих у довільних співвідношеннях, також є граничною. Однак відомі дослідження [2] по додаванню різних газів до пароповітряних сумішей, наприклад, метилброміду до метаноповітряних сумішей. Аналіз досліджень показав, що розрахунок концентраційних меж за правилом Ле Шательє значно відрізняється від експериментальних даних. Це, очевидно, пов'язане з інгібіруючими властивостями метилброміду.

Авторами проведені термодинамічні розрахунки параметрів процесу запалення сумішей горючих газів і парів з повітрям по методу мінімізації термодинамічних потенціалів [1]. Для підвищення точності розрахунки проводилися на нижній і верхній концентраційних межах по усередненій температурі горіння для сумішей двох горючих. Виходячи з точності визначення концентраційних меж, можна порахувати, з якою точністю варто визначати температуру на цих межах, тобто порахувати температуру, що буде при відхиленні на 0,05 % від межі. Результати розрахунків на нижній межі дають точність близько 20 градусів, а на верхній межі – близько 10 градусів, що пояснюється за рахунок більше плавної залежності зміни температури на верхній межі.

Проведені розрахунки показали, що спостерігається дуже гарний збіг результатів для нижніх і верхніх концентраційних меж. Слід також зазначити, що на верхній концентраційній межі для суміші двох горючих, що сильно відрізняються по своїх властивостях, звичайно спостерігається більш складна залежність, на відміну від тих, що визначені по правилу Ле Шательє. При невеликих добавках водню в метаноповітряній суміші на верхній межі відбувається розвиток процесу горіння, а при добавках метану у водневоповітряну суміш на верхній межі спостерігається інгібування процесу горіння.

На підставі попередньо проведених термодинамічних розрахунків та аналізу літературних даних можна зробити висновок про більш складну залежність зміни верхньої концентраційної межі, чим одержуваної за правилом Ле Шательє, для горючих, що сильно відрізняються по своїх властивостях.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Розловский А.И. Основы техники взрыво-безопасности при работе с горючими газами и парами. –М.: Химия, 1980.
2. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. -М.: Стройиздат, 1990.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПИРОЛИЗИРОВАННЫЕ СТЕКЛОПЛАСТИКИ С ПОНИЖЕННОЙ ГОРЮЧЕСТЬЮ

Ткаченко Б.А., НУГЗУ  
НР – Афанасенко К.А., к.т.н., НУГЗУ

Предварительный пиролиз слоистых пластиков получил направленное применение для стабилизации их износостойких характеристик и стабилизации тепловой деформации готового изделия в ходе эксплуатации при знакопеременных температурах. Процесс заключается в карбонизации отвержденного связующего, в котором образуется наибольшее количество прочного кокса. Традиционно пиролиз проводят в атмосфере инертного газа или в вакууме при температуре близкой к 800 °С со скоростью нагрева 1-8 град/мин. В этих условиях для фенолоформальдегидных смол конденсированный остаток может достигать 35-40%.

В работе изучено влияние времени предварительного пиролиза стеклопластиков на характер горения их поверхности под действием плоской волны прогрева. Тепловое воздействие на поверхность образца осуществляли с помощью прижатой к образцу плоской стальной пластины, нагретой до 800 °С нихромовым нагревателем мощностью ~600 Вт. После нагрева и отвода в сторону стальной пластины пластик воспламенялся и горел, в течение 20-30 сек. После остывания он подвергался повторному тепловому воздействию. В этом случае после отвода пластины горение его наблюдалось, не более 20 сек. По мере роста числа воздействий менялся вид поверхности образца: на поверхности появился черный карбонизированный слой. С увеличением числа воздействий на поверхности наблюдалось появление чистых участков стеклоткани. Для стеклопластика, подверженного предварительному пиролизу как после первого, так и после всех последующих воздействий на поверхности наблюдался черный карбонизированный слой, а время самостоятельного горения не превышало 10 сек. Наблюдаемая тенденция имеет формальное соответствие с понижением теплопроводности поверхностного карбонизированного слоя. Одновременно он выполняет роль теплозащитного экрана и огнезамедлительного структурного образования с частично деструктурированной структурой и повышенной температурой его пламенного горения [1], что подтверждается данными температурных кривых по глубине стеклопластика, которые измерялись по мере его нагрева.

Таким образом, предварительный пиролиз фенольного стеклопластика способствует образованию «стабильного» карбонизированного слоя, что приводит к изменению теплопроводности материала, оказывая огнезащитное действие.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахман И.Н. / Горение гетерогенных и газовых систем // И.Н. Бахман, В.И. Кодолов, К.И. Ларионов.- Черноголовка, 1986, с. 186.

## ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В РЕЗЕРВУАРАХ СО СВЕТЛЫМИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Цой Л.А., НУГЗУ  
НР – Липовой В.А., к.т.н., НУГЗУ

Известны способы измерения уровня отложений твердых частиц на внутренней поверхности резервуаров [1]. Недостатком способа является сложность и трудоемкость при проведении измерений, невозможность проведения оперативного контроля над уровнем отложений твердых частиц на внутренней поверхности резервуара. В основу изобретения поставлена задача усовершенствования [1], в котором уменьшение количества инфракрасных датчиков измерения расстояния в сети сводится к использованию единичного датчика, что позволило бы снизить стоимость измерительной системы.

Поставленная задача решается тем, что в способе [2], используют единичный погруженный инфракрасный датчик измерения расстояния со схемой сканирования, которая обеспечивает проведение измерений над всеми плоскостями внутренней поверхности резервуара.

Суть предложенного способа заключается в том, что перед началом эксплуатации в объеме резервуара устанавливается измерительная система в виде погруженного в объем нефтепродукта инфракрасного датчика измерения расстояния со схемой сканирования. Измерительная система подключается к блоку управления и контроля, который осуществляет питание и обработку информации. Система осуществляет измерения расстояний от инфракрасного датчика со схемой сканирования определенных плоскостей внутренней поверхности пустого и вновь заполненного резервуара и передает эту информацию во внутреннюю память блока управления и контроля как контрольные значения. При этом инфракрасный датчик измерения расстояния обеспечивает излучение коротких инфракрасных импульсов, их распространение и прием при отражении от внутренней поверхности резервуара, а схема сканирования обеспечивает угловую ориентацию датчика в направлении плоскостей внутренней поверхности резервуара, на которых накапливаются отложения твердых частиц.

Таким образом, использование полезной модели позволяет снизить стоимость измерительной системы за счет использования единичного погруженного инфракрасного датчика измерения расстояния со схемой сканирования вместо сети датчиков.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на корисну модель, №103075, МПК G01F 23/292 «Спосіб вимірювання рівня відкладень твердих часток на внутрішній поверхні резервуарів при зберіганні світлих нафтопродуктів» / О.О. Ковальов, О.М. Ларін, А.Я. Калиновський, В.О. Липовий, М.М. Удянський. – заяв. 15.04.2014; опубл. 10.12.2015; Бюл. №23 – 4 с.
2. Патент на корисну модель, № 127863, МПК G01F 23/292 «Спосіб вимірювання рівня відкладень твердих часток на внутрішній поверхні резервуарів при зберіганні світлих нафтопродуктів» / В.О. Липовий, К.А. Афанасенко, О.П. Михайлюк, С.В. Гарбуз. – заяв. 03.03.2018; опубл. 27.08.2018; Бюл. №16 – 5 с.

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ РЕАГУВАННЯ

Чала К.С., НУЦЗУ  
НК – Рубан А.В., НУЦЗУ

Стаття 67 Кодексу цивільного захисту України передбачає, що до повноважень центрального органу виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сфері техногенної та пожежної безпеки, належить звернення до адміністративного суду щодо застосування заходів реагування у вигляді повного або часткового зупинення до повного усунення порушень вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки роботи підприємств, окремих виробництв, виробничих дільниць, експлуатації будівель, об'єктів, споруд, цехів, дільниць, а також машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, зупинення проведення робіт, якщо ці порушення створюють загрозу життю та/або здоров'ю людей.

Стаття 68 Кодексу цивільного захисту України зазначає, що у разі встановлення порушення вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, що створює загрозу життю та здоров'ю людей, посадові особи центрального органу виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, звертаються до адміністративного суду щодо застосування заходів реагування у вигляді повного або часткового зупинення роботи підприємств, окремих виробництв, виробничих дільниць, агрегатів, експлуатації будівель, споруд, окремих приміщень, випуску та реалізації пожежонебезпечної продукції, систем та засобів протипожежного захисту у порядку, встановленому законом.

Статтею 183<sup>2</sup> Кодексу адміністративного судочинства України, яка діяла до 15 грудня 2017 року, було встановлено скорочене провадження у справах про застосування судом заходів реагування щодо державного нагляду (контролю), що забезпечувало їх розгляд у стислі терміни.

Чинний Кодекс адміністративного судочинства України не містить норм аналогічних вищенаведеним, у зв'язку з чим справи про застосування судом заходів реагування щодо державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності, якщо вони можуть бути застосовані виключно за судовим рішенням, здійснюються за загальними правилами судочинства. Розгляд такої справи може тривати більше 90 днів, що дуже ускладнює роботу органів державного нагляду щодо виявлення та попередження відповідних порушень.

Тому актуальним є невідкладне законодавче врегулювання встановлення особливої процедури провадження у справах про застосування судом заходів реагування щодо державного нагляду (контролю) шляхом внесення відповідних змін до Кодексу адміністративного судочинства України.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/law/5403-17>.
2. Кодекс адміністративного судочинства України від 06.07.2005 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2747-15>.



## Секція 2

# ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

---

УДК 614.8

### ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИБУХУ І ПОЖЕЖІ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ НЕСУЧИХ ТА ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ КАРКАСА БУДІВЛІ

Анацький Д.Б., НУЦЗУ  
НК – Васильченко О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Для промислових будівель об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) зі сталевим каркасом та залізобетонними ребристими плитами в якості огороджувальних конструкцій покриття представляє інтерес їх поведінка при комбінованих впливах вибуху і наступної пожежі.

Деформації будівельних конструкцій, що утворилися при аварійному вибуху, знижують їх несучу здатність, та, відповідно – вогнестійкість.

Розрахунки на прикладі сталеві колони показали, що при комбінованому впливі вибуху, що викликає деформацію, і подальшої пожежі навіть без пошкодження вогнезахисного покриття відбувається значне зниження межі вогнестійкості конструкції за рахунок зменшення критичної температури. На підставі методики, що полягає в оцінці ексцентриситету, викликаного деформацією, обчисленні значення умовної гнучкості колони, величини приведенного ексцентриситету можна знайти коефіцієнт зниження напруги при відцентровому поздовжньому вигині і далі – критичну температуру. Додатково, при розрахунках межі вогнестійкості захищеної сталевий колони обов'язково слід враховувати крім часу прогріву спучувального покриття до критичної температури також час втрати міцності самої сталеві колони. Для дослідження поведінки залізобетонного згинального елемента при вибуху і пожежі можна запропонувати наступну методику [1]:

- оцінити тиск, при якому порушується кріплення згинального елемента;
- перевірити міцність згинального елемента при зворотному вигині, коли тиск ударної хвилі не порушує його кріплення;
- оцінити утворення тріщин на верхній грані залізобетонного згинального елемента при зворотному вигині;
- перевірити при нормальних умовах міцність згинального елемента з тріщинами, що утворилися на верхній грані;
- оцінити коефіцієнт зниження опору робочої арматури при зменшеній корисній товщині залізобетонного згинального елемента і критичну температуру робочої арматури;
- оцінити межу вогнестійкості залізобетонного згинального елемента.

На підставі запропонованих методик можна прогнозувати стійкість будівель зі сталевими каркасом та залізобетонними ребристими плитами для ОПН при аварійних вибухах з подальшою пожежею, а також рекомендувати величини робочих навантажень і параметри вогнезахисних покриттів, що забезпечують необхідну стійкість.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Anatskiy D.B. Method of investigation of combined influence "explosion-fire" on a reinforced concrete ribbed plate / Anatskiy D.B., Vasilchenko A.V. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Universum View 6».– Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. – С. 19-21.

## **ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ПІДСИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ Й ЛОКАЛІЗАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС ОБ'ЄКТОВОГО РІВНЯ**

Арнаго Г.В., НУЦЗУ  
НК – Писклакова О.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Діюча в Україні система Єдина державна система цивільного захисту (ЄДСЦЗ) включає наступні елементи: суб'єкт управління (підсистеми) – органи державної влади, що здійснюють розробку та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту; об'єкт управління (підсистеми) – сфера цивільного захисту як система забезпечення безпеки життєдіяльності населення держави; управлінська діяльність (процеси) – організація суспільних відносин, що забезпечує прямі та зворотні зв'язки між суб'єктом та об'єктом управління. ЄДСЦЗ складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем та їх ланок.

Функціональні підсистеми ЄДСЦЗ створюються у відповідних сферах суспільного життя центральними органами виконавчої влади з метою: а) захисту населення і територій від НС у мирний час та в особливий період; б) забезпечення готовності підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на НС.

Територіальні підсистеми ЄДСЦЗ створюються місцевими органами виконавчої влади в межах відповідних територій і складаються з ланок адміністративно-територіального розподілу цих територій. Метою створення територіальних підсистем є здійснення заходів щодо захисту населення і територій від НС у мирний час та в особливий період у відповідному регіоні. Безпосереднє керівництво діяльністю територіальної підсистеми, її ланок здійснюється посадовою особою, яка очолює орган, що створив таку підсистему, ланку. Підключення до ЄДСЦЗ системи моніторингу НС на території України, як інструменту неперервного отримання у реальному масштабі часу інформації про територіально-часовий розподіл по території держави джерел різного роду небезпек, повинно бути реалізовано на усіх чотирьох рівнях управління від об'єктового до державного. Так, на об'єктовому рівні система моніторингу НС складається з мобільних (пересувних) та стаціонарних засобів контролю факторів небезпек.

Мобільні (пересувні) та стаціонарні засоби моніторингу НС об'єктового рівня об'єднують засоби: контролю доступу та периметру; контролю пожежної небезпеки; контролю радіаційної небезпеки; контролю хімічної небезпеки; контролю біологічної небезпеки; контролю вибухової небезпеки; контролю інформаційної небезпеки; контролю стану безпеки персоналу та відвідувачів (засоби відеоспостереження); контролю інших небезпек, що пов'язані із специфікою об'єкта захисту.

Підсистема зв'язку об'єктового рівня включає засоби: Інтернет та Інтранет; структурованої кабельної системи; АТС та мобільного зв'язку; об'єктового серверу (віщання, трансляція, система єдиного часу тощо). Об'єктова служба безпеки об'єднує сили і засоби з попередження та ліквідації: проникнення та нападу на об'єкт; пожежної небезпеки; радіаційної, хімічної та біологічної небезпеки; вибухової небезпеки; інформаційної небезпеки; інших небезпек, що пов'язані із специфікою об'єкта захисту.

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРИТЯГНЕННЯ ДО КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Атаманчук О.О., НУЦЗУ  
НК – Ковалевська Т.М., НУЦЗУ

Проблема забезпечення громадської безпеки, зокрема техногенної та пожежної безпеки безпосередньо впливає на стан захищеності громадян, їх життя, здоров'я, прав і свобод, майна.

З метою підвищення рівня правосвідомості громадян та інших осіб, відповідальних за протипожежний стан підприємств, установ і організацій, юристами пропонуються зміни до законодавства України, в яких встановлюються нові покарання за порушення вимог пожежної безпеки шляхом збільшення санкцій.

Зокрема пропонуються зміни до Кримінального кодексу України. На даний момент стаття 270 Кримінального кодексу України зазначає, що порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, якщо воно спричинило виникнення пожежі, якою заподіяно шкоду здоров'ю людей або майнову шкоду у великому розмірі, – карається штрафом від п'ятдесяти до ста двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на строк до трьох років. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей, майнову шкоду в особливо великому розмірі або інші тяжкі наслідки, – карається позбавленням волі на строк від трьох до восьми років [1].

Відповідно до запропонованих змін за порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, якщо це призвело до пожежі, від якої постраждали люди і їхнє майно, встановлюється штраф від 17 до 34 тисяч гривень, а також призначаються виправні роботи на строк до двох років, або позбавлення волі до трьох років з заборонаю на право обіймати певні посади або займатися певною діяльністю на строк до двох років або без такого.

За повторне порушення законодавства, якщо це спричинило тяжкі наслідки, тюремний строк збільшиться до 10 років.

Порушення вимог протипожежних норм та правил може реалізовуватись шляхом: а) не вчинення дій, які особа зобов'язана і мала виконати; б) вчинення дій, які особа зобов'язана і мала вчинити, чи виконання їх неналежно; в) виконання дій, які заборонені протипожежними правилами.

Відповідно до ст. 216 КПК України досудове розслідування кримінальних правопорушень передбачених ст. 270 КК України здійснюється слідчими органами Національної поліції України.

При цьому слід зазначити, що стаття 270 КК України відноситься до бланкетних норм, оскільки вона відсилає до встановлених законодавством норм та правил пожежної безпеки.

Отже, посилення відповідальності у пожежній сфері має стати надійною мотивацією для осіб дбати про забезпечення пожежної безпеки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кримінальний кодекс України: Закон України від 10.11.2018 р. № 2341- III. Відомості Верховної Ради України. 2001. № 25-26. Ст.131.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ С МОРСКОЙ ВОДОЙ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА НЕФТЕНАЛИВНЫХ ТАНКЕРАХ

Баштовая Д.Н., НУГЗУ,  
НР – Савченко А.В., к.т.н., с.н.с., НУГЗУ

Известно, что использование нефтеналивных танкеров снижает затраты при перевозке 10-15%, по сравнению с железнодорожным, и на 40% по сравнению с автомобильным транспортом. В практике морского судоходства большое количество примеров, когда пожары, возникшие на судах, перевозящих нефтепродукты, приводили к серьезным негативным последствиям, таким как: гибель людей, загрязнение экосистемы, масштабные материальные потери.

Ранее в качестве огнетушащего вещества было предложено использовать гелеобразующие системы (ГОС). В работе [1] были проведены оценочные испытания технологии использования ГОС для защиты резервуаров хранения нефтепродуктов от теплового воздействия пожара.

В работе [2] было установлено, что морская вода может использоваться в качестве катализатора гелеобразования для бинарных гелеобразующих систем. Результаты исследований подтвердили гипотезу о возможности использования морской воды в качестве катализатора гелеобразования. Установлено, что коррозионные свойства ГОС  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2 - 16,56\%$  – морская вода (Черное море – район г. Феодосия) на 30 % ниже, чем у концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал)–106м.

В результате проведенного анализа рассматривается технология, в которой в качестве катализатора используется морская вода. Предполагается, что техническая реализация данной технологии позволит:

- расширить спектр методов и тактических приемов ликвидации пожаров на танкерах;
- сократить необходимого количества сил и средств;
- сократить время ликвидации пожара;
- уменьшить экологический ущерб.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко А.В. Оценочные испытания технологии использования гелеобразующих систем для защиты резервуаров хранения нефтепродуктов от теплового воздействия пожара / А.В. Савченко, О.А. Островерх, И.М.Хмыров, Т.М.Ковалевская // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2017.– Вып. 41. – С.154-162. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1048>.

2. Савченко А.В. Перспективы использование огнетушащих бинарных гелеобразующих систем с морской водой в качестве катализатора гелеобразования / А.В. Савченко, О.А. Островерх// Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2017.– Вып. 42. – С.121 – 127. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5941>.

## СИСТЕМА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ЯК СКЛADOVA НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Безугла Ю.С, к.т.н. НУЦЗУ

Цивільний захист поряд з політичною, воєнною, економічною, інформаційною та іншими видами безпеки, залишається одним з важливих складових елементів національної безпеки України.

Аналіз тенденцій розвитку техногенних аварій, катастроф і стихійних лих та їх прогноз свідчать, що на території України зберігається висока ступінь ризику виникнення масштабних НС. Це пояснюється збільшенням антропогенного впливу на навколишнє середовище, прогресуючим зношенням основних фондів, зниженням загального рівня культури безпеки і виробничої дисципліни. До перерахованого слід додати загрози, обумовлені зберіганням значної кількості зброї, наявністю атомних реакторів і функціонуванням великої кількості потенційно небезпечних об'єктів.

Розвинена промисловість, надвисока її концентрація в окремих регіонах, великі промислові комплекси, на яких зосереджено потенційно небезпечні об'єкти різної категорії та потужності, обумовлюють велику вірогідність виникнення НС, які несуть загрозу для людини та економіки. Це виключно актуальним ставить питання щодо гальмування процесу зростання ризиків НС і зупинення його в подальшому.

Історичний досвід переконливо свідчить про те, що ефективність забезпечення національної безпеки взагалі і, цивільного захисту зокрема, у своїй більшості визначається якістю оцінки стану у цих сферах і точністю прогнозування тенденцій їх розвитку. Сформульовані на підставі таких оцінок висновки дають можливість центральним і територіальним органам управління у сфері цивільного захисту завчасно визначити адекватні напрями розвитку системи безпеки та заходи щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації. Об'єктивність аналізу обстановки, що потребує втручання силових структур, є основною вимогою для обґрунтування організаційно-штатної структури системи безпеки взагалі й зокрема сил та засобів для ліквідації надзвичайних ситуацій та визначення режимів їх функціонування в залежності від рівня небезпеки. Усе це обумовлює необхідність постійного відслідковування поточної ситуації, удосконалення методичного апарату її оцінювання й прогнозування з метою розробки конкретних пропозицій щодо підтримки необхідного рівня безпеки. У цілому стан і тенденції розвитку ситуації визначаються комплексним впливом стабілізуючих й дестабілізуючих факторів. Наукові підходи до вирішення задач у цій галузі повинні базуватися, у першу чергу, на методології системного аналізу й теорії прогнозування.

Адекватна оцінка ситуації можлива тільки на основі всебічного аналізу причинно-наслідкових зв'язків, виділення з усієї різноманітності домінуючих. Центральним моментом аналізу ситуації, що складається, є визначення ступеня небезпеки переходу її у надзвичайний ситуацію, коли виникає потреба в застосуванні сил і засобів з її локалізації з подальшим усуненням її наслідків.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про національну безпеку України»
2. Система національної безпеки України: стан та перспективи розвитку./Тімкін І. //Нова парадигма. - 2015. - Вип. 128. - С. 162-170.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЙ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Брайловський О.О., НУЦЗУ  
НК – Яценко О.А., к.е.н, доц., НУЦЗУ

Для багатьох підприємств робота з цивільного захисту досі залишається незвичною. Тим більше, що з міркувань економії коштів її ведення роботодавець зазвичай доручає спеціалістам з охорони праці, пожежної або навіть екологічної безпеки — як додаткову функцію. Тому ця публікація може придатися для організації відповідної роботи на підприємстві.

Начальник цивільного захисту об'єкта несе відповідальність за:

- створення, організацію, підготовку і дієздатність системи цивільного захисту на підпорядкованому об'єкті;
- забезпечення захисту персоналу (а на об'єктах підвищеної небезпеки і за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах) під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру;
- організацію і здійснення заходів щодо попередження НС, а у разі їх виникнення – за мінімізацію збитків від них;
- створення і організацію роботи системи оповіщення на об'єкті;
- створення і організацію роботи комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, а також евакуаційної комісії об'єкта;
- постійну готовність органів управління і невоєнізованих формувань об'єкта до функціонування в мирний і воєнний час;
- фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів у сфері цивільного захисту;
- підготовку і навчання персоналу до дій у НС.

І хоча цивільний захист є функцією держави, тільки навчання працівників з питань ЦЗ здійснюється в робочий час і передбачено чинним законодавством.

Таким чином, для ефективного вирішення завдань ЦЗ доцільно збільшити кількість штатних посадових осіб з питань ЦЗ та покласти саме на них вирішення відповідних завдань. Для підвищення рівня відповідальності та престижу праці посадових осіб з питань ЦЗ необхідно на законодавчому рівні визначити їх рівень посад та заробітну плату. Тим більше, що вирішення питань ЦЗ на сучасному етапі потребує досить високого рівня освіти, керівних, організаторських здібностей та досвіду роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 2.10. 2012 р. № 5403-VI
2. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту : Постанова Кабінету Міністрів України від 9. 01. 2014 р. № 11.
3. Юрченко В. О. Служби цивільного захисту суб'єктів господарювання: проблеми та шляхи їх вирішення / В. О. Юрченко // Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи.

## АСПЕКТИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАГРОЗИ ВИКИДУ ХНР

Бунич Р.О., НУЦЗУ  
НК – Левтеров О.А., к.т.н., с.н.с. НУЦЗУ

Аварії і катастрофи на ХНО – досить не рідке явище наших днів. Щодоби у світі реєструють 17-18 таких аварій.

### **Причини аварій на ХНО:**

вихід з ладу агрегатів, механізмів, вузлів, трубопроводів, ушкодження ємностей;  
порушення герметичності зварних швів і з'єднувальних фланців;  
недотримання техніки безпеки, організаційні і людські помилки;  
порушення правил безпеки і транспортування хімічних речовин;  
терористичні акти, акти обману, саботажу чи диверсій;  
зовнішня дія сил природи і техногенних систем на обладнання.

Під час аварій на ХНО і транспорті 25% викидів ХНР становить аміак, 20% – хлор, 10% – кислоти, 5% – ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, ксилол), 2% – ртуть, 1-2% інші ХНР. Головною особливістю хімічних аварій (на відміну від інших промислових катастроф) є їх здатність розповсюджуватись на значній території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення навколишнього середовища.

Відмінною особливістю аварій на ХНО є те, що при високих концентраціях хімічних речовин ураження людей може відбуватися в короткі терміни. Тому збереження життя і здоров'я людей буде залежати від умілих і швидких дій населення.

Для захисту персоналу та населення при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах рекомендується:

- використання індивідуальних засобів захисту та сховищ з режимом повної ізоляції;
- евакуація людей із зони зараження, що виникла при аварії;
- застосування антидотів та засобів обробки шкірних покривів;
- дотримання режимів поведінки (захисту) на зараженій території;
- санітарна обробка людей, дегазація одягу, території, споруд, транспорту, техніки та майна.

Треба пам'ятати, що при поверненні населення в місця постійного проживання вхід у житлові приміщення та виробничі будівлі, підвали та інші приміщення дозволяється тільки після контрольної перевірки на утримання ХНР в повітрі приміщень.

### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. <https://lektsii.com/2-73207.html>
2. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. – К.: Урожай, 1994. – 360 с.

## МЕТОД ЛОКАЛЬНОГО РУЙНУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ЕКСПЛУАТОВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІСЛЯ СИЛОВИХ ТА ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВПЛИВІВ

Гапонова А.С., НУЦЗУ  
НК – Отрош Ю.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Реальні конструкції, матеріали і впливи відрізняються від розрахункових. Ці відмінності враховуються введенням у розрахунок коефіцієнтів безпеки, які забезпечують нормальні умови експлуатації і гарантують конструкції від настання граничного стану, причому для більшості конструкцій визначальним є питання міцності або розрахунку за першою групою граничних станів.

Реконструкція об'єктів будь-якого призначення може бути здійснена тільки на основі всебічного аналізу. При цьому повинні бути враховані: реальний стан будівельних конструкцій; прогноз можливих осідань ґрунтів або впливів високих температур; результати розрахунків конструкцій за розрахунковими схемами, що найповніше враховують специфіку їхньої деформації.

Відповідно актуальним є визначення напружено-деформованого стану конструкцій при різних впливах та виконання робіт із продовження терміну експлуатації як окремих конструкцій, так і будівель у цілому [1, 2].

Метою дослідження є визначення величини руйнівного висмикувального навантаження різьбового з'єднання при розрахунках з використанням нелінійних моделей для встановлення характеристик міцності сталюї арматури експлуатованих залізобетонних конструкцій.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання: проаналізовано особливість роботи різьбового з'єднання при осьовому висмикуванні, розраховано розподіл напружень у витках різьби з урахуванням нелінійних властивостей сталі.

Дані дослідження покладені в основу методу локального руйнування «зріз різьби» [1]. Завдання вирішувалось шляхом визначення величини руйнівного висмикувального навантаження при розрахунках з використанням нелінійних моделей.

Методи досліджень використовувались наступні: теоретичний метод визначення контрольованих параметрів роботи різьбового з'єднання при осьовому висмикуванні та математичне моделювання процесу висмикування гвинта з арматури.

Математичне моделювання розрахунків дослідження розподілу напружень у витках різьби з урахуванням нелінійних властивостей сталі дає змогу визначення величин напружень у різьбовому з'єднанні з урахуванням пластичних деформацій та утворення локальних руйнувань.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Отрош Ю.А. Визначення міцності арматури методом «зрізу нарізки». Промислове будівництво та інженерні споруди. Київ, 2011. Вип. 4. С. 17-20.
2. Іванов А.П., Отрош Ю.А. Визначення характеристик міцності арматурної сталі методом «зрізу різьби» у конструкціях, що експлуатуються. Дороги і мости: Збірник наукових праць. Київ, 2009. Вип. 11. С. 86-91.



## ВПЛИВ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Дзюбас Є.В., НУЦЗУ  
НК – Гончарова Т.А., НУЦЗУ

Об'єкти накопичення побутового сміття поділяються на сміттєзвалища (стихійні, неорганізовані) та полігони твердих побутових відходів (ТПВ) (спеціально відведені місця). Атмосферні опади, сонячна радіація і виділення тепла в зв'язку із стихійними поверхневими, підземними пожежами, загоряннями сприяють непередбачуваним фізико-хімічним і біохімічним процесам на сміттєзвалищах та полігонах ТПВ, продуктами яких є численні токсичні хімічні сполуки в рідкому, твердому і газоподібному станах. Небезпечним явищем цих об'єктів є фільтрат – складна за хімічним складом рідина з яскраво вираженим неприємним запахом біогазу, яка виникає в результаті накопичення атмосферних опадів у склад полігону та зосереджується у межах його підошви. Тобто, основними забруднювачами довкілля, які спричинені функціонуванням звалищ сміття і полігонів ТПВ, є гази (продукти горіння та взаємодії часток відходів) та стічні води (фільтрат).

В Україні спостерігаються численні випадки пожеж на сміттєзвалищах та полігонах ТПВ. Одна із найбільших пожеж виникла 28 травня 2016 року на території Грибовицького сміттєзвалища. На сміттєзвалищі стався обвал твердих побутових відходів, внаслідок чого під завалами загинули троє рятувальників.

Продукти горіння — речовини й агломерати, які утворюються в результаті горіння. На сміттєзвалищах та полігонах ТПВ домінуючим видом відходу є полімерні матеріали. При нагріванні їх до температури 300-500 °С відбувається їх займання. У період нагрівання та полум'яного горіння полімерів утворюються такі небезпечні речовини як фосген ( $\text{COCl}_2$ ), ціаністий водень ( $\text{HCN}$ ), сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ ), хлороводень ( $\text{HCl}$ ), сірчистий газ ( $\text{SO}_2$ ), чадний газ ( $\text{CO}$ ), вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ) та ін.

Висновки. У результаті аналізу пожеж на сміттєзвалищах та впливу небезпечних продуктів горіння на довкілля та організм людини встановлено: в Україні трапляються значні пожежі на полігонах твердих побутових відходів та сміттєзвалищах, які тривають від декількох днів до декількох місяців; для гасіння сміття залучається велика кількість особового складу Оперативно-рятувальної служби Цивільного захисту України, основних пожежних та спеціальних пожежних автомобілів; унаслідок горіння сміття у довкілля потрапляють такі небезпечні речовини та сполуки як фосген, ціаністий водень, сірководень, хлороводень, сірчистий газ, чадний газ, вуглекислий газ, окиси азоту, аміаку, двоокис азоту та ін.; небезпечні сполуки, які виділяються при горінні сміттєзвалищ отруюють живі організми, згубно впливають на організм людини.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Давыдова С.Л. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде / Под ред. С.Л. Давыдова, В.И. Тагасова. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 163 с.
2. Вплив полігонів ТПВ на навколишнє середовище. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ua.tiseco.com.ua>.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФІБРОБЕТОНУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРЕКРИТТІВ

Євсюкова Н.В., НУЦЗУ  
НК – Васильченко О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Переваги фібробетонів (багаторазове збільшення міцності, тріщиностійкості, зносостійкості тощо) дозволяють докорінно поліпшити якість залізобетонних конструкцій при одночасному зниженні витрат матеріалів, праці та зниженні енергоємності [1]. Використовуючи в якості мікрофібри скловолокно, сталеві, базальтові або полімерні волокна, вдається досягти міцності фібробетону при вигині до 30...35 МПа, а при стисканні – до 80...100 МПа. Такі характеристики фібробетонів забезпечують можливість використовувати цей матеріал в деяких згинальних виробках (наприклад, в плитах накату) без обов'язкової сталеві арматури. Проблема полягає в надійності таких елементів, особливо під час пожежі.

Особливістю розрахунку безарматурного згинаного елемента з фібробетону є необхідність враховувати велику різницю в цьому матеріалі межі міцності на стиск і межі міцності на розтяг. Напружено-деформований стан при згині ( $i$ , відповідно, несуча здатність) буде визначатися їх співвідношенням.

Оцінка вогнестійкості згинальних елементів на основі фібробетонів різного складу здійснювалася за їх розрахунковими межами вогнестійкості. Для обраного згинального елемента несуча здатність відносно центра ваги перерізу стиснутої зони бетону розраховувалася за формулою:

$$M = \sigma_{fc} b 0,5x^2 + \sigma_{ft} b 0,5(h - x)^2, \quad (1)$$

де  $\sigma_{fc}$ ,  $\sigma_{ft}$  – напруга в стиснутій і розтягнутій зонах;  $b$ ,  $h$  – ширина і товщина плити;  $x$  – розрахункова висота стиснутої зони.

Межа вогнестійкості плити при нагріванні знизу розраховувалася, виходячи з критичної товщини прогріву фібробетону, яка забезпечує несучу здатність плити, коли шар матеріалу, прогрітий до критичної температури, вимикається з роботи.

Оціночні розрахунки згинальних елементів з фібробетону показали, що фібробетон з поліпропіленою фіброю навіть при нормальних умовах не забезпечує несучої здатності безарматурної плити.

Аналогічні розрахунки показали, що безарматурна плита з фібробетону зі сталеві або базальтовою фіброю здатна витримувати робоче навантаження і показує достатню надійність при впливі високої температури.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Васильченко А.В. Оценка предела огнестойкости изгибаемых железобетонных элементов, усиленных фиброматериалами / Васильченко А.В., Золочевский Н.Б., Хмыров И.М. // Сб. науч. трудов НУГЗ Украины «Проблемы пожарной безопасности». – Вып.33.– Харьков: НУГЗУ, 2013. – С.27-32.

## ОПИСАНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ

Идаетов Д.А., НУГЗУ,  
НР – Савченко А.В., к.т.н., с.н.с., НУГЗУ

Основными способами защиты стенок резервуаров с нефтепродуктами от теплового воздействия является охлаждение водой. Для этого используются следующие технические устройства:

- системы орошения, стационарно установленные на резервуарах;
- различного рода гидромониторы, расположенные за обвалованием резервуара;
- подача воды через лафетные или ручные стволы от передвижной пожарной техники.

Все перечисленные способы обладают общими недостатками, которые характерны для воды. Относительно большое поверхностное натяжение существенно ограничивает способность воды к растеканию. Незначительная вязкость обуславливает низкую способность воды к удерживанию на вертикальных и наклонных поверхностях.

В работе [1] предлагается использовать гелеобразующие составы (ГОС) для охлаждения стен резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара. В отличие от жидкостных средств пожаротушения, ГОС практически на 100% остается на защищаемой поверхности.

Научный и практический интерес представляет прогнозирование поведения горящего резервуара, а также соседних резервуаров с нефтепродуктами на которые действует тепловой поток при нанесении на них слоя ГОС.

При планировании эксперимента по определению теплозащитных свойств ГОС на стальные элементы стен резервуаров необходимо:

- 1) варьировать значениями мощности теплового потока, принимая его максимальное значение  $50 \text{ кВт/м}^2$ ;
- 2) одним из факторов влияющих на теплозащитные свойства принять толщину слоя ГОС нанесенного на образец;
- 3) в полученных моделях учитывать возможность восстановления свойств гелевого слоя, путем распыления воды на ксерогель после первоначального испарения воды;
- 4) учитывать коэффициент использования ГОС.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко А.В. Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара / А.В. Савченко, О.А. Островерх, А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2015. – Вып. 37. – С.191 – 195. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1054>.

## ПРО ДЕЯКІ ПИТАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В УКРАЇНІ

Козельський В.О. НУЦЗУ  
НК – Григоренко Н.В., к.держ. упр, НУЦЗУ

Надзвичайні ситуації завжди супроводжували існування людства, нерідко через них зникали держави та цивілізації. На сьогодні надзвичайні ситуації не менше загрожують людству, ніж сотні й тисячі років тому. Наукові дослідження свідчать, що в подальшому спостерігатиметься збільшення загальної кількості надзвичайних ситуацій, масштабності їх наслідків, у тому числі для життя і здоров'я людей та розміру збитків. Останнє століття характеризується не тільки зростанням надзвичайних ситуацій техногенного характеру з катастрофічними наслідками, але й значною кількістю надзвичайних ситуацій природного характеру, в яких, за умов мирного часу, гине значно більше людей, ніж внаслідок техногенних.

Відповідно до характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняють:

– надзвичайні ситуації техногенного характеру: транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;

– надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру, пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського суден), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, зникнення (крадіжка) зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо;

– надзвичайні ситуації воєнного характеру, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок руйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Головіна Н. В. Правовий захист населення від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру / Н. В. Головіна // Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України : матеріали III Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції, 21 квітня 2017 р. – К., 2017. – С. 41-42.

2. Деякі питання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в Україні (огляд літератури) / Л. М. Пазинич, О. Р. Ситенко, Т. М. Смірнова // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2018. – № 1. – С. 78-83 .

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПОРЯТУНКУ ПОСТРАЖДАЛИХ НА ВОДІ

Куш О.С., НУЦЗУ  
НК – Гончарова Т.А., НУЦЗУ

Необхідно розглянути можливість оснащення суден, кораблів мобільним засобом порятунку на воді, який був би легким, мобільним та швидко прибував до місця знаходження в воді постраждалого. Крім того, міні-катер повинен бути обладнаний засобами зв'язку з потерпілим, надувними засобами порятунку та тросом для аварійної доставки міні катера на борт.

Мобільний міні-катер з дистанційним керуванням призначений для швидкого рятування постраждалих на воді, зв'язку з потерпілим, доставки індивідуального рятувального засобу (надувний пліт або човен, рятувальний жилет), при необхідності транспортування постраждалого за допомогою гнучкого польового кабелю та для зручного транспортування по палубі судна або берегу водоймища.

Для розрахунку основних характеристик корпусу міні-катера та його головних розмірів скористаємося його основними параметрами: довжина, ширина, висота борту і осадка. Точне знання цих величин необхідне для вирішення різних експлуатаційних задач – плавучості, переміщення по хвилях, транспортування потерпілого і т. п.

Теоретичне креслення представляє зображення на плоскому аркуші паперу складної криволінійної зовнішньої поверхні корпусу у вигляді трьох проекцій на три взаємно перпендикулярні площини. Діаметральна площина (ДП) – вертикальна поздовжня площина симетрії, що розділяє корпус на праву і ліву половини.

Найважливішою характеристикою міні-катера є його водотоннажність, тобто обсяг води, що витісняється корпусом при його зануренні по ватерліній. Об'ємна водотоннажність разом з головними розмірами плавзасобу дозволяє судити про його величину, місткість і потенційні плавучі якості.

Висновок. На основі статистичних та практичних випробувань були отримані дані про оптимальний розмір міні-катера на дистанційному керуванні, а також виявлені тактичні можливості при його застосуванні на воді при різних погодних умовах. Ці дані дозволяють зробити висновок, що необхідно в комплектацію аварійно-рятувальних служб ввести мобільний міні-катер на дистанційному керуванні, що дозволить значно покращити тактичні можливості оперативно-рятувальних підрозділів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сенчихін Ю.М. Організація аварійно-рятувальних робіт на воді: практичний посібник. / Ю. М. Сенчихін, С.В Кулаков . – Х.: АЦЗУ., 2005. – 64с.
2. Ильин А. Школа выживания при авариях и стихийных бедствиях/ А.А. Ильин: Эксмо – Пресс; М.; 2001
3. Швидкісні катера та човни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tyaga.com.ua/shop/radiopravlyayemyiekatera/>

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ МІЦНОСТІ ЕКСПЛУАТОВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІСЛЯ СИЛОВИХ ТА ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВПЛИВІВ

Морозова Д.М., НУЦЗУ  
НК – Отрош Ю.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Спрацьованість обладнання та будівельних конструкцій у різних галузях економіки становить 50 – 70 % і продовжує зростати. Витрати на ремонтні роботи для будівельних конструкцій і обладнання суттєво перевищують витрати на створення нової техніки, тому особливої уваги набувають питання управління експлуатаційною надійністю та довговічністю об'єктів шляхом визначення їхнього технічного стану та залишкового ресурсу.

Метою даного дослідження є визначення контрольованих параметрів бетону та арматури експлуатованих залізобетонних конструкцій при спільній дії різних впливів з подальшим використанням отриманих даних для обґрунтування можливості продовження терміну експлуатації або необхідності ремонту (заміни) конструкцій [1].

Завданнями дослідження є узагальнення результатів досліджень в області визначення контрольованих параметрів матеріалів конструкцій при різних впливах різними методами, обґрунтування необхідності проведення досліджень у цій області, використання отриманих даних для обґрунтування можливості продовження терміну експлуатації або необхідності ремонту (заміни) конструкцій.

Пропозиції щодо врахування чинних навантажень і впливів, властивостей матеріалів елементів системи і контактних умов, представлені в зручній формі для конструкцій, що знаходяться в експлуатації, відсутні.

Визначати міцність експлуатованих залізобетонних конструкцій будівель пропонується за результатами виконаного обстеження з подальшим використанням отриманих результатів для моделювання технічного стану на ПК і перевірного розрахунку конструкцій.

При цьому розрахунки необхідно проводити на можливі комбінації силових, деформаційних і високотемпературних впливів із застосуванням розрахункових схем і моделей, що найповніше відображають специфіку деформації всіх елементів системи.

Аналіз результатів експериментальних досліджень показує, що оцінка граничних станів будівель та споруд дає достовірніші результати при використанні реальних властивостей матеріалів і деформацій конструкцій [2].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Отрош Ю.А. Визначення міцності арматури методом «зрізу нарізки». *Промислове будівництво та інженерні споруди*. Київ, 2011. Вип. 4. С. 17-20.
2. Іванов А.П., Отрош Ю.А. Визначення характеристик міцності арматурної сталі методом «зрізу різьби» у конструкціях, що експлуатуються. *Дороги і мости: Збірник наукових праць*. Київ, 2009. Вип. 11. С. 86-91.

## ОСНОВНІ АСПЕКТИ НАСЛІДКІВ ВІД ВИБУХІВ БОЄПРИПАСІВ НА АРТСКЛАДАХ

Наконечний Е.В., НУЦЗУ  
НК –Тютюнник В.В., д.т.н., с.н.с., НУЦЗУ

Дослідження закономірностей розвитку надзвичайних ситуацій з вибухами боєприпасів для оцінки наслідків для довкілля цих надзвичайних ситуацій, зокрема, викидів забруднюючих речовин, є актуальним питанням екологічної безпеки. При цьому важливе значення має визначення загального складу та кількості забруднюючих речовин, які утворились внаслідок вибухів, та виявлення їх впливу на довкілля.

Аварії на складах боєприпасів, що мали місце у минулих роках [1], засвідчили, що вони здатні значно забруднювати навколишнє природне середовище, негативно впливати на довкілля, а також загрожувати потоками некерованих снарядів і ракет населенню та об'єктам економіки. Надзвичайна концентрація військових баз в окремих регіонах України обумовлює велику ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій із вибухами, що несуть загрозу довкіллю, а також населенню та персоналу цих об'єктів

За даними Міністерства оборони України на території держави налічується близько 130 одиниць складів і арсеналів, на яких зберігається 1,3 млн. тон боєприпасів і вибухових речовин з яких більш як 500 тис. тонн віднесені до розряду надлишкових, тобто тих, що потребують утилізації [2]. Термінової утилізації з них потребують 140 тис. тонн. 24 тис. тонн ракет різних типів, також необхідна утилізація, оскільки у разі підриву вони можуть летіти на десятки кілометрів [3].

Надзвичайні техногенні ситуації на складах боєприпасів, зазвичай, супроводжуються вибухами боєприпасів і пожежами. При цьому спостерігається висока забрудненість довкілля токсичними газами, пилом, сажею, летучою золою, отруйними і канцерогенними речовинами з різними фізико-хімічними властивостями і ступенями впливу на довкілля.

Запропонована комплексна методика розглядає повний екологічний збиток від аварії як суму прямого, непрямого, побічного, що враховується, що не враховується, що оцінюється і що не оцінюється збитку.

Тому, НСТХ слід розглядати як складну систему з наявності фактору масштабності, коли малі властивості патронів збільшуються в мільйони разів і перетворюються на катастрофічні властивості НСТХ, що підтверджено на прикладі вмісту ртуті та сурми в капсулі патрона для стрілецької зброї та вмістом свинцю та ртуті в запалах ручних гранат.

### ЛІТЕРАТУРА

1. В.Л.Сидоренко. Категорування складів боєприпасів за ступенем екологічної небезпеки // Екологічні науки. -2013. – № 3. – С. 51 – 60.
2. Є. В. Хлобистов, Л. В. Жарова, С. М. Волошин. Методичні підходи до оцінки наслідків надзвичайних ситуацій: порівняльний аналіз української та міжнародної практик // Механізми регулювання економіки. – 2009. – № 4, Т. 1. – С. 24 – 33.

## ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Розумний С.В., НУЦЗУ  
НК – Безугла Ю.С., к.т.н., НУЦЗУ

Держава, як гарант цього права, створює і розвиває Єдину державну систему цивільного захисту. Забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту здійснюється єдиною державною системою цивільного захисту, яка складається з функціональних і територіальних підсистем та їх ланок.

Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідацію їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Цивільний захист забезпечується з урахуванням особливостей, визначених законом України “Про основи національної безпеки” від 19 червня 2003 р., суб’єктами, уповноваженими захищати населення, території, навколишнє природне середовище і майно, згідно з вимогами цього Кодексу, – у мирний час, а також в особливий період – у межах реалізації заходів держави щодо оборони України.

На сучасному етапі формування й реалізація державної політики у сфері цивільного захисту України мають здійснюватися з урахуванням повноважень центральних і місцевих органів виконавчої влади. Потрібно закладати основи такої взаємодії між центральними й місцевими органами виконавчої влади, за якої повною мірою можна було б реалізувати завдання цивільного захисту. У цьому контексті пануючою має стати лише ідеологія державного будівництва, а не інтереси якоїсь однієї структури. З боку держави потрібно взяти комплекс заходів, суть яких полягає у створенні цілісної системи цивільного захисту і проведенні виваженої державної політики із цих питань, основним завданням якої є запобігання та реагування на надзвичайні ситуації.

Саме за допомогою злагодженої взаємодії усіх складових частин механізму правового регулювання (юридичні норми, правовідносини, конкретні дії щодо реалізації прав, обов’язків, а також гарантій – засобів їх забезпечення), можливо досягти найефективнішого виконання певних завдань і функцій, які стоять перед державою та перед конкретними суб’єктами господарювання у сфері забезпечення цивільного захисту України.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України: станом на 1 грудня 2014 року / Верховна Рада України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: [www/zakon.rada.gov.ua](http://www.zakon.rada.gov.ua).
2. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року / Верховна Рада України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: [www/zakon.rada.gov.ua](http://www.zakon.rada.gov.ua).
3. Про основи національної безпеки: закон України від 19 червня 2003 року // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 39. – Ст. 351.



## АЛГОРИТМ УДОСКОНАЛЕННЯ ПОЖЕЖНО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ РОБОТИ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Семенцов Д.Ю., НУЦЗУ  
НК – Черкашин О.В., к.пед.н., НУЦЗУ

Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, а також забезпечення та дотримання ними вимог пожежної безпеки визначено Кодексом цивільного захисту України (далі – Кодекс ) [1]. Зокрема, у статті 42 Глави 10 Кодексу прописано, що непрацююче населення самостійно вивчає пам'ятки та інший інформаційно-довідковий матеріал з питань цивільного захисту, правила пожежної безпеки у побуті та громадських місцях тощо [1]. Також статтею 55 Розділу 13 цього ж Кодексу встановлено, що обов'язок із забезпечення пожежної безпеки в приватних житлових будинках покладається на їх власників або наймачів [1].

Однак, така робота не є ефективною, проблема забезпечення пожежної безпеки людей, зокрема непрацюючих, досі є надзвичайно актуальною і вкрай важливою. Так, згідно із статистичними даними, тільки за останні п'ять років в Україні виникло 272411 пожеж, в яких загинуло 16756 людей, серед яких 484 дитини; отримали травми 8396 людей, з них 722 дитини; було врятовано 19157 людей та 1499 дітей. Найбільша кількість пожеж та загиблих у них людей зареєстровано в житловому секторі [2].

Таким чином, необхідно вдосконалити пожежно-профілактичну роботу серед населення з метою зниження кількості пожеж та загибелі у них людей. Одним із напрямків вирішення порушеної проблематики може стати механізм взаємодії відповідних наглядових органів та служб на основі суб'єкт-об'єктного впливу «рятувальники – соціальні служби – правоохоронні органи» (див. рисунок 1), що полягає в наступному:

- об'єктом профілактичного впливу виступає непрацююча людина;
- суб'єктом виступають рятувальники, представники соціальних служб та правоохоронних органів;
- представники соціальних служб та правоохоронні органи є і об'єктами впливу;
- представники ДСНС України є розробниками агітаційно-навчального матеріалу.

Тим самим, можна констатувати, що запропонований механізм пожежно-профілактичної роботи серед непрацюючого населення дозволить ефективно вплинути на формування у них рівня знань про пожежну безпеку, зокрема у власних будинках, а отже – зменшення кількості пожеж і загибелі у них людей.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/>.
2. Національна доповідь про стан пожежної та техногенної безпеки в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.dsns.gov.ua/>.

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Семків В. М., НУЦЗУ  
НК – Соболев О.М., д.т.н.,с.н.с. НУЦЗУ

В сучасних умовах цивільний захист розглядається як один із визначальних чинників забезпечення національної безпеки України. Напружена обстановка в зонах воєнно-політичного конфлікту вимагає від керівників органів державного управління прийняття нестандартних рішень щодо організації заходів цивільного захисту при дефіциті часу, обмежених фінансових та матеріальних ресурсах та невизначеності ситуації. Крім того, мають місце тенденції до зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій природного, техногенного соціального та військового характеру. В таких умовах значно зростає роль інформаційного забезпечення як для органів державного управління під час прийняття управлінських рішень, так і для населення, що має бути навченим поведінці в екстремальних ситуаціях. Тому, існує проблема щодо створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення цивільного захисту.

Проблемні питання державного управління у сфері цивільного захисту України завжди були і дотепер залишаються у колі уваги науковців.

Одним із проблемних питань наразі є стан системи інформування та оповіщення населення під час виникнення надзвичайних ситуацій, що потребує удосконалення. Слід зазначити, що існуючу в Україні систему інформування та оповіщення населення було впроваджено ще за радянських часів. Апаратура, що використовується в діючих системах централізованого оповіщення, вичерпала ресурс експлуатації, застаріла і знята з виробництва. Ремонтні комплекти використано повністю. Через надмірні строки експлуатації збільшується кількість технічних несправностей. Мережа оповіщення за допомогою проводового радіомовлення фактично знищена. Кількість радіоточок проводового мовлення скорочується кожен рік. До системи оповіщення не залучено операторів телерадіокомпаній.

Вважаємо, що такий стан справ не дозволяє здійснювати ефективно оповіщення населення про надзвичайні ситуації природного, техногенного, соціального та воєнного характеру.

Виявлено, що в структурі цивільного захисту України та її нормативно-правовій базі інформаційне забезпечення відображено лише фрагментарно, окремими елементами та не передбачає створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення вказаної структури, що не відповідає вимогам сьогодення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Любінський А.М. Сучасний стан та перспективи модернізації системи цивільного захисту України / А.М. Любінський. – Л.: Збірник наукових праць ЛРІДУ НАДУ “Ефективність державного управління”, 2015, Вип. 43. – С. 104-109.

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ РОЗГЛЯДУ ПОЗОВНИХ ЗАЯВ ОРГАНІВ ДСНС ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ САНКЦІЙ У ВИГЛЯДІ ЗУПИНЕННЯ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ

Сорока А.О., НУЦЗУ  
НК – Сафронов С.О., к.ю.н., доц., НУЦЗУ

Аналіз юридичної практики з приводу застосування органами ДСНС заходів реагування у вигляді зупинення роботи підприємств дозволив виявити низку чинників правового характеру, які не сприятимуть встановленню в Україні фактичного виконання та дотримання нормативних приписів техногенної та пожежної безпеки. Непоодинокими є випадки, коли судді неоднаково трактують та застосовують правові норми, які регулюють порядок зупинення роботи підприємства за позовною заявою органу ДСНС. Ставити це в докір суддів неможливо, оскільки в Кодексі адміністративного судочинства України (далі КАС) існують алогічні недопрацювання.

В судовій практиці розгляду таких справ вкрай складним є питання з приводу доведення того, що існує порушення вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки створює загрозу життю та/або здоров'ю людей. Проте, саме факт такої загрози є підставою для застосування санкції у вигляді зупинення роботи підприємства (див. ст. 68 КЦЗ України). Законодавством не визначено коло порушень, які гіпотетично загрожують життю або здоров'ю людей, що стає причиною затягування розгляду адміністративних справ в судах. Існують випадки, коли справи за позовами органів ДСНС про зупинення роботи розглядались понад шість місяців.

Деякі нерозуміння викликають положення ст. 12 (Форми адміністративного судочинства) та ст. 257 (Розгляд справ за правилами спрощеного позовного провадження) КАС України, які не передбачають розгляд справ за позовною заявою органів ДСНС у порядку спрощеного позовного провадження, для яких пріоритетним є швидке вирішення справи. Незважаючи на те, що органи ДСНС звертаються до суду з позовними заявами про зупинення роботи лише у випадках коли порушення вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки створює загрозу життю та здоров'ю людей законодавець чомусь не передбачив щоб ці справи розглядались в короткі строки. КАС України також не передбачено щоб ця категорія справ розглядалась як окрема категорія термінових справ. У органів ДСНС є лише процесуальна можливість клопотатися перед судом про розгляд справи за правилами спрощеного провадження. Але, суд зовсім не зобов'язаний задовольняти такі клопотання.

Сенс подальших наукових досліджень вбачається в потребі підготовки обґрунтованих пропозицій з приводу внесення змін в КАС України на предмет його доповнення правовими нормами, які дозволять розглядати справи за позовними заявами органів ДСНС щодо застосування санкцій у вигляді зупинення роботи у порядку окремих категорій термінових адміністративних справ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс адміністративного судочинства України. – Харків : Право, 2018. – 282 с.

## ОСНОВНІ КРОКИ ДО БЕЗПЕКИ ДІТЕЙ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Усачов Д.В., НУЦЗУ  
НК – Безугла Ю.С., к.т.н. НУЦЗУ

Сфера застосування Програми «Безпека дітей – крок у майбутнє» повинна відповідати завданням, функціям і повноваженням органів місцевого самоврядування, територіальних органів виконавчої влади, та адміністрацій об'єктів із масовим перебуванням людей, оперативних штабів тощо щодо попередження, припинення й ліквідації надзвичайних ситуацій різного характеру.

Програма розрахована на систему підготовки керівників дошкільних, загальноосвітніх шкільних та дитячих медичних закладів і передбачає заходи, спрямовані на її розвиток та моніторинг.

Заходи щодо встановлення Системи та розвитку Програми планується до поступового щорічного впровадження на територіях міст, містечок та селищ України.

Покрокова система безпеки міста розроблена та апробована разом з лабораторією екстремальної та кризової психології НУЦЗУ у м. Харків, «Перші кроки до безпеки» для дитячих садків та шкіл:

- I КРОК – підготовка *менеджерів надзвичайних ситуацій*
- II КРОК – *розповсюдження знань* та досвіду менеджерів надзвичайних ситуацій серед їх підлеглих
- III КРОК – загальна *популяризація заходів безпеки* серед жителів міста та подальше підвищення рівня довіри до ДСНС України

Першим кроком є впровадження послідовної системи освіти та налагодження безпеки у закладах з масовим перебуванням людей.

До таких закладів у першу чергу відносяться дошкільні та шкільні заклади освіти, у яких повинні організовуватися програми контролю безпеки та стану однієї з вразливих категорій населення – дітей.

При будь-якій НС сьогодні намагаються знімати на відео та викладають в соцмережі події, розгубленість та невірні кроки, призводять до втрат дорогоцінного часу для реагування.

Мінімізувати моральний тиск та наслідки для служб, місцевих та державних органів влади – стає одним з вагомих напрямків діяльності та потребує значних сил, робочого часу та кадрового забезпечення.

Надавати також надавати психологічну методичну допомогу засобам масової інформації щодо інформування населення міста з питань охорони праці.

На сьогодні необхідно приділити більшу увагу моніторингу проведення атестації робочих місць за умовами праці (осіб, які працюють зі шкідливими, небезпечними, важкими умовами праці) на підприємствах, в організаціях та установах районів міста. Здійснювати моніторинг проведення навчання з охорони праці посадових осіб, працівників, зайнятих на роботах підвищеної небезпеки, на підприємствах, організаціях та установах районів міста.

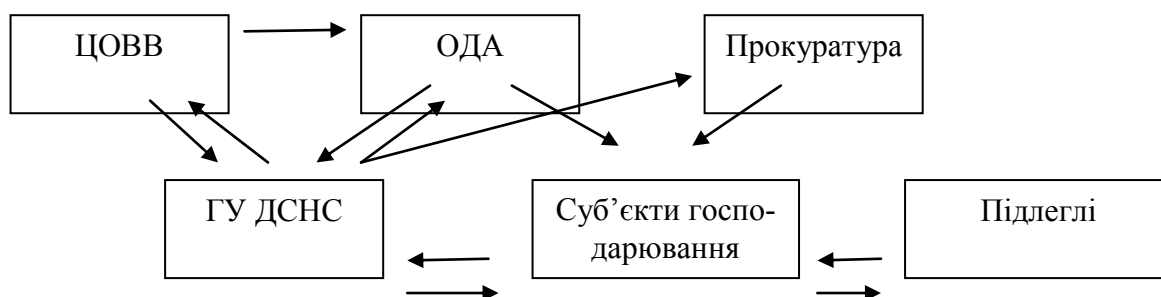
### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні», ст. 26, 38, 59

## МЕХАНІЗМ ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Філобок Д.С., НУЦЗУ  
НК – Черкашин О.В., к.пед.н., НУЦЗУ

Державний нагляд (контроль) з питань цивільного захисту здійснюється за додержанням та виконанням вимог законодавства у сферах техногенної та пожежної безпеки, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, за діяльністю аварійно-рятувальних служб, а також у сфері промислової безпеки та гірничого нагляду, поводження з радіоактивними відходами відповідно до Кодексу цивільного захисту України (далі – Кодекс), Закону України "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності" та інших законодавчих актів [1]. Згідно із статистичними даними, тільки за останні п'ять років в Україні виникло 272411 пожеж, в яких загинуло 16756 людей, серед яких 484 дитини; отримали травми 8396 людей, з них 722 дитини; було врятовано 19157 людей та 1499 дітей; у 2008 році Україна посіла третє місце серед країн світу за найбільшою кількістю загиблих людей у пожежах [2]. Тож необхідно вдосконалити механізм контролю за станом пожежної безпеки суб'єктів господарювання шляхом розширення інженерно-технічних рішень та профілактичних заходів на об'єктах (див. рисунок 1).



**Рис. 1. Механізм удосконалення контролю за станом пожежної безпеки об'єктів суб'єктів господарювання**

Все це – свідчення на користь теоретичної й практичної потреби досліджуваної теми.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/>.
2. Національна доповідь про стан пожежної та техногенної безпеки в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.dsns.gov.ua/>.

## Секція 3

# ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ

---

УДК 614.844

### ДАЛЬНІСТЬ ДОСТАВЛЯННЯ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН, ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ

Антоненко С.М., НУЦЗУ  
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Велику роль в успішній ліквідації пожежі грає безпека особового складу підрозділів ОРС ЦЗ при організації оперативних дій з гасіння осередку пожежі. Даний фактор забезпечується показниками дальності доставки вогнегасної речовини. Поняття віддалена відстань доставки визначається як відстань, на якій необхідно гасити складні і особливо складні пожежі за допомогою наземно розташованих технічних засобів доставляння. Це відстані більше 100 метрів, з робочим діапазоном доставляння вогнегасних речовин 100-250 метрів. Діапазон 250 метрів і більше для засобів пожежогасіння наземного розташування можна розглядати як діапазон доставки на далекі відстані. Відстань доставляння до 100 метрів розглядається як ближня. Подача вогнегасних речовин з віддаленої відстані і на далеку відстань дозволяє запобігти вражаючій дії небезпечних факторів пожежі і їх вторинних проявів на особовий склад. Особливо це важливо при гасінні пожеж на великих об'єктах підвищеної вибухо- і пожежонебезпеки: ємності, резервуари з нафтопродуктами і паливно-мастильними матеріалами; об'єкти нафто – газовидобутку; гасіння пожеж на свердловинах нафтових і газових родовищ; об'єкти нафтохімії і об'єкти хімічних виробництв; склади і сховища; ліси, лісові насадження, природоохоронні об'єкти; склади і сховища заводів і підприємств з горючими, отруйними, хімічно небезпечними і вибухонебезпечними речовинами установки; обладнання атомних електростанцій; гасіння пожеж аеродромів, ангарів, при авіаційних катастрофах; енергетичні установки; плавучі бази, військові кораблі, нафтоналивні суду і нафтовидобувні платформи і т.д.

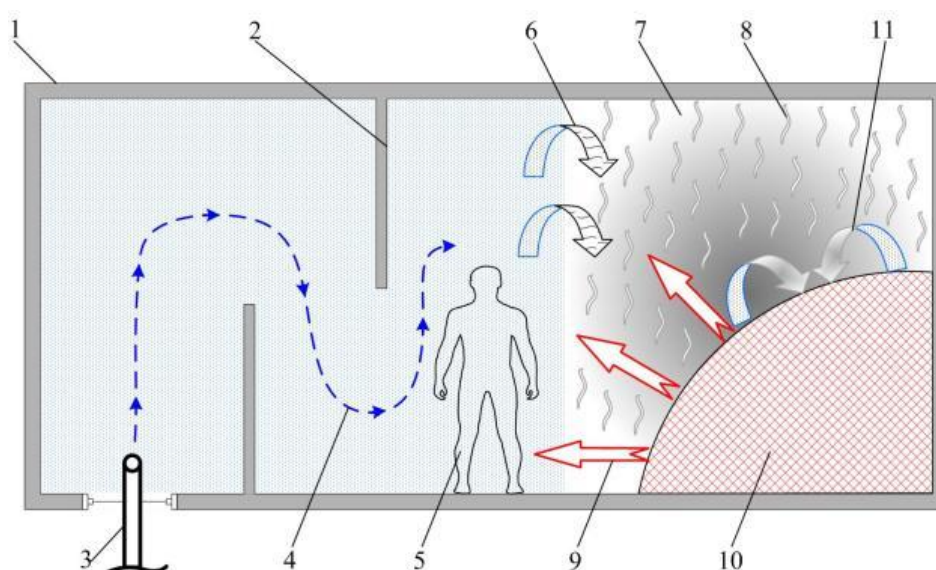
Максимальну дальність доставляння вогнегасних речовин в даний час здатні забезпечити технічні засоби наземного розташування, що використовують реактивний снарядний метод із застосуванням твердих і рідких палив. Так, наприклад, у Франції використовується самохідна протипожежна батарея реактивних снарядів при гасінні лісів, чагарнику і зернових культур, в місцях, де необхідно швидко обмежити поширення пожежі. Реактивні снаряди працюють на твердому паливі і мають дальність польоту 200 – 1500 м. Науковцями опрацьовувався спосіб відстрілювання гранат з порошковими або аерозолеутворюючими сумішами за допомогою ручних і переносних гранатометів, здатних доставляти вогнегасники речовини на відстань до 300 м. Істотним недоліком даного методу є підвищена небезпека при використанні снарядів з пороховими зарядами.

Розглянувши дальність доставки вогнегасних речовин технічними засобами, що забезпечують більш високу безпеку при її використанні, ніж снарядний метод та провівши порівняння по параметру максимальна дальність доставляння для різних вогнегасних складів, ми прийшли до висновку, що максимальною дальністю доставляння вогнегасних речовин від 50 до 250 м можуть мати технічні засоби контейнерного методу доставляння з числа технічних засобів наземного розташування і які не використовують порохові заряди.

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ ВОДЯНИМ АЕРОЗОЛЕМ У ПРИМІЩЕННЯХ

Баглюк Є.Ю., НУЦЗУ  
НК – Дубінін Д.П., к.т.н., НУЦЗУ

Метод гасіння пожежі засновано на подвійній дії водяного аерозолю, що полягає у наступному. За умови формування аерозолю у частині приміщень, де не відбулося значного зростання температури, цей аерозоль підтримує умови для нормального дихання людини та забезпечує осадження диму. Зміна дії аерозолю відбувається у разі його потрапляння у частину приміщень, де відбулося значне зростання температури. В цій області відбувається інтенсивне охолодження зони горіння в результаті випаровування крапель аерозолю та зменшення концентрації кисню за рахунок його витіснення парами води. Приклад застосування методу гасіння пожежі у приміщеннях водяним аерозолем представлено на рис. 1.



**Рис. 1. Схема гасіння пожежі в приміщенні водяним аерозолем:**  
**1** – приміщення; **2** – перегородки; **3** – ствол установки подачі дрібнодисперсного водяного аерозолю; **4** – рух водяного аерозолю;  
**5** – постраждалий, який потребує допомоги; **6** – процес осадження частинок диму; **7** – дим; **8** – випаровування води; **9** – теплове випромінювання під час пожежі; **10** – пожежа (відкрите полум'я); **11** – випаровування води при потраплянні її на полум'я.

Таким чином застосування методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях дозволяє підвищити ефективність гасіння пожеж .

### ЛІТЕРАТУРА

1. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпилим водяним струменем / Д. П. Дубінін та ін. // Проблеми пожежної безпеки. 2019. № 45. С. 41–47. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9027>. (дата звернення: 12.11.2019).

## ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕЛЬЄФУ МІСЦЕВОСТІ НА ВОГНЕЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ

Бондарев Д.Р., НУЦЗУ,  
НК – Савельєв Д.І., НУЦЗУ

Для гасіння лісових пожеж застосовують різні способи, які мають свої переваги і недоліки. Деякі потребують залучення великих людських ресурсів, а інші залучення важкої техніки, експлуатація якої може бути вище ніж втрати від пожежі. Деякі способи зовсім, або майже не застосовуються у практиці гасіння лісових пожеж.

Найчастіше для гасіння лісових пожеж застосовуються такі методи гасіння: нахльостування або закидання ґрунтом крайки лісової пожежі; гасіння водою або розчинами хімікатів; прокладання мінералізованих смуг; відпал лісових горючих матеріалів або метод пуску зустрічного вогню; гасіння із залученням авіації та інше.

Найбільш поширеним способом гасіння лісової пожежі високої інтенсивності є створення загороджувальних або мінералізованих смуг, відпалу, запущеного від опорної смуги, яка може бути створена за допомогою засипання ґрунтом або розчинами хімікатів. Опорна смуга прокладається на відстані не менше ніж 80 м від фронту пожежі. У тилу лісової пожежі і на флангах, як правило, створюється загороджувальна мінералізована смуга без етапу відпалу [1,2].

Під час використання такого способу гасіння, від опорних смуг вимагається додаткові вогнезахисні властивості. Вогневий вплив на такі смугиможуть збільшити деякі чинники, що впливають на процес поширення полум'я (особливості рельєфу місцевості).

На підставі отриманих відомостей зробили висновок, що оброблена ГУС з витратою  $0,7 \text{ г/см}^2$  лісова підстилка надійно забезпечує непоширення полум'я в інтервалі швидкостей повітряного потоку від 0 до 4 м/с при кутах нахилу поверхні до 40 градусів.

Також було досліджено вплив іскор і розпечених фрагментів деревини на займання незахищеної горизонтальної лісової підстилки при різних швидкостях повітряного потоку. Такі дослідження показали, що від дрібних іскор вибрана лісова підстилка не загоряється при швидкостях повітряного потоку від 0 до 4 м/с. Одночасно було встановлено, що за наявності в лісовій підстилці сухої трави (~5 %) в ~25 % випадків траплялось локальне займання яке при швидкостях повітряного потоку від 0 до 2 м/с переходило в стійке горіння. При швидкостях повітряного потоку 3 – 4 м/с стійке горіння не спостережено, що зумовлено охолоджувальним ефектом повітряного потоку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Савельєв Д. І., Киреев А. А., Жерноклев К. В. Повышение эффективности использования гелеобразующих составов при борьбе с низовыми лесными пожарами. *Проблемы пожарной безопасности*. 2016. – № 39. – С. 237-242.
2. Савельєв Д. І., Чіркїна М. О., Дослідження вогнезахисної дії гелеутворювального складу на хвойній лісовій підстильці в лабораторних умовах. *Пожежна безпека*. 2017. № 31. – С. 110-114.



**СКЛАДАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО РІВНЯННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ  
ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФОРМИ ПРОФІЛЮ ВІДБИВАЧА ПОЖЕЖНОГО СПОВІЩУВАЧА  
ДИМУ**

Борзенков Д.А., НУЦЗУ  
НК – Шевченко С.М., НУЦЗУ

Для протипожежного захисту майна звичайно застосовують фотоелектричні сповіщувачі диму [1].

Сучасні розробки сповіщувачів диму використовують наноконпозиційні матеріали, що визначають основу нового типу хімічних сенсорів «електронний ніс» [2]. Для підвищення ефективності дії сповіщувачів з наноконпозиційними матеріалами доцільно доповнити їх конструкції пристроями для концентрування часток диму на чутливій поверхні датчика.

Враховуючи, що відбивачем планується обирати поверхню обертання, то далі розглядається хід променів (тобто траєкторій руху частки) у осевому перетині цієї поверхні.

В даній роботі показано, що для опису профілю  $y = f(x)$  відбивача, здатного зосередити відбиті промені по заданому профілю чутливого елемента слід розв'язати диференціальне рівняння виду:

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{f(x) - y_S + \sqrt{(x - x_S)^2 + (f(x) - y_S)^2}}{x - x_S}. \quad (1)$$

Отже, диференціальне рівняння (1) дозволяє визначити криву, здатну «переломити» направлені на неї паралельні промені так, що відбиті промені досягнули фокальної лінії обраної форми.

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{f(x) - y_S + \sqrt{(x - x_S)^2 + (f(x) - y_S)^2}}{x - x_S} \quad (2)$$

Рівняння (2) можна використати при розрахунку відбивачів пожежних сповіщувачів диму [3], чутливий профіль якого визначається фокальною лінією неточкового приймача променів.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Детектори диму. Електронний ресурс. URL: <http://www.asutpp.ru/datchiki/datchik-rozharnoj-signalizacii.html>. (дата звернення: 11.08.2019).
2. House-Control. [Http://House-Control.Org.Ua](http://House-Control.Org.Ua) (Дата Звернення: 02.06.2019).
3. Шевченко С. М., Адашевська, І. Ю. Геометричне Моделювання Профілю Відбивача Пожежного Сповіщувача Диму // Modern Problems Of Modeling. 2017 № 7. С. 167–173. Url: [Http://Magazine.Mdpu.Org.Ua/Index.Php/Spm/Article/View/1662](http://Magazine.Mdpu.Org.Ua/Index.Php/Spm/Article/View/1662). (Дата Звернення: 29.09.2019).

## ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Волошина І.А., Крот М.К., НУЦЗУ  
НК – Соколов Д.Л., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Відповідно до "Плану випробувальних і дослідних робіт Дослідно-випробувальних лабораторій ГУ(У) ДСНС України в областях і м. Києві " між Науково-дослідним центром "Пожежна безпека" та дослідно-випробувальними лабораторіями проведено міжлабораторні порівняльні випробування зразків піноутворювача загального призначення. Проаналізовано отримані дані, що дало змогу виявити значні розбіжності в отриманих результатах.

Виявлено основні причини виникнення розбіжностей у результатах порівняльних випробувань шляхом проведення повторного раунду випробувань із застосуванням лабораторних піногенераторів з різними конструктивними особливостями.

Проведено експериментальні дослідження з визначення кратності піни середньої кратності, отриманої за допомогою лабораторних піногенераторів з різними конструктивними особливостями за умови використання однакових зразків піноутворювача загального призначення. Встановлено, що в разі встановлення на різні піногенератори однакових сіток, кратність піни стає подібною у всіх піногенераторах. З'ясовано, що інші конструктивні відмінності піногенераторів на результати випробувань також впливають, тому в подальшому існує потреба в проведенні додаткових досліджень з визначення впливу інших конструктивних відмінностей піногенераторів на результати випробувань. Також потрібно провести аналогічні випробування із використанням піногенераторів інших дослідно-випробувальних лабораторій. Технічні рішення, направлені на вдосконалення конструктивних особливостей сіток піно генераторів, приведуть до створення кращої піни щодо її вогнегасних здатностей та підвищення її ефективності під час гасіння пожеж.

Пропонований в подальшій роботі пристрій включає в себе елементи конструкції ГПС-600 та ствола СПП.

Універсальність комбінованого генератора піни обумовлена можливістю реалізації в одному виробі (без заміни стволу) функцій однорежимних стволів типу СПП і генератора піни середньої кратності ГПС-600 за рахунок подачі піни в різних режимах і формування струменя піни низької та середньої кратності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Проведення випробувань піноутворювачів загального призначення для гасіння пожеж Науковий вісник НЛТУ України, 2019р.
-

## РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧАСУ, НЕОБХОДНОГО ДЛЯ ГАСІННЯ МОДЕЛЬНОГО ВОГНИЩА КЛАСУ А КОМПРЕСІЙНОЮ ПІНОЮ

Волошина І.А., НУЦЗУ  
НК – Виноградов С.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Метою дослідження є отримання регресійної моделі по результатам експерименту, яка описує залежність часу, необхідного для гасіння модельного вогнища класу А, від кратності піни та концентрації піноутворювача. Для проведення дослідів використовувався експериментальний зразок системи пожежогасіння компресійною піною [1]. В якості плану експерименту був використаний ортогональний план другого порядку [2]. Обробка статистичних даних виконувалась згідно методики [3]. Результати експерименту, згідно яких отримана регресійна модель наведені в таблиці 1.

**Табл. 1. Робоча матриця планування та отримані результати експерименту**

N	K	P, %	час гасіння $\tau$ , с					
			$x_1$	$x_2$	1	2	3	$\bar{\tau}$
					$\tau_1$	$\tau_2$	$\tau_3$	
1	15	4	15,2	14,7	15,1	15		
2	25	4	8,8	9,35	9,2	9,15		
3	15	6	14,9	13,9	14,1	14,3		
4	25	6	8,3	8,8	8,8	8,66		
5	15	5	15,2	13,4	14,9	14,5		
6	25	5	8,7	9,45	9	9,05		
7	20	4	9,87	10,9	9,83	10,2		
8	20	6	8,8	10,1	8,94	9,28		
9	20	5	10,4	8,18	10,7	9,76		

Регресійна модель, яка описує залежність часу, необхідного для гасіння модельного вогнища класу А, в залежності від кратності компресійної піни і кількості піноутворювача Р:

$$\tau = 56,2067 - 3,8652 * K - 0,5117 * P + 0,0812 * K^2 + 0,0105 * K * P - 0,005 * P^2 \quad (1)$$

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодрик А. І., Нікулін О. Ф., Тітенко О. М., Шахов С. М., Крутов О. В. Залежність властивостей компресійної піни від робочих параметрів процесу генерування піни. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2019. № 1 (7). – С. 54-64
2. Винарский В. С., Лурье М. В. Планирование эксперимента в технических исследованиях. Техника, 1975. 168 с.
3. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных. Наука, 1976. 254 с.

## ВИКОРИСТАННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЇ ВОДИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Гаврилов Б.В., НУЦЗУ  
НК – Дубінін Д.П., к.т.н., НУЦЗУ

Тонко-розпилена вода (ТРВ) – струмінь розпиленої води із середньоарифметичним діаметром крапель менше 100 мкм, подача якої може здійснюватися як із модульних систем об'ємного, локального і локально-поверхневого гасіння, так і з насадків систем, що захищають велику площу [1–3].

Використання ТРВ одержало назву «Water mist» (від англ. "водяний туман"). Технологія Water mist у всіх відносинах має добрі властивості – як для локалізації пожежі (при розбризкуванні води), так і для гасіння (дрібні водяні краплі мають властивості, подібні газу). Крім того, системи пожежогасіння ТРВ не вимагають високого ступеня герметичності приміщення і тимчасової затримки для активації.

Сьогодні багато міжнародних науково-дослідних організацій і установ займаються подальшою розробкою технології гасіння пожеж за допомогою Water mist, серед них Factory Mutual, Allianz, In-ternational Maritime Organisation, US Coast Guard, CEN, DIN, SIN-TIF, SP, VTT. Експерти з різних країн регулярно збираються під егідою In-59 International Water Mist Association (IWMA). Перші директиви цієї організації стосувалися питань монтажу, дизайну і подальшого розвитку систем пожежогасіння ТРВ [4–5]. Таким чином можна сформулювати основні принципи пожежогасіння з використанням ТРВ:

– охолодження – вода в пароподібному стані має найвищу теплопоглинальну здатність серед усіх застосовуваних вогнегасних речовин ( $> 2$  МДж/кг);

– розрідження – локальне розрідження повітря шляхом витиснення паром кисню (при пароутворенні вода розширюється в об'ємі приблизно в 1640 разів);

– перешкода тепловому випромінюванню – дрібний розмір краплі дозволяє забезпечувати ефективно поглинання і розсіювання теплового випромінювання.

Пожежогасіння ТРВ є абсолютно нешкідливим для навколишнього середовища і безпечним для людей, не шкодить озоновому шару й не сприяє утворенню парникового ефекту [1, 3]. Перед активуванням систем не потрібен час для забезпечення безпеки персоналу; також не відбувається утворення кородуючих побічних продуктів вогнегасного засобу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасні засоби автоматичного пожежогасіння / Антошкін О. А. та ін. Харків, 2018. 272 с.
2. ДСТУ 5027:2008 Протипожежна техніка. Установки водяного пожежогасіння автоматичні. Зрошувачі для водяних завіс. Загальні технічні вимоги та методи випробовування
3. ДСТУ CEN/TS 14972 Стационарні системи пожежогасіння. Системи пожежогасіння тонкорозпиленою водою. Проектування і монтаж.
4. IWMA. URL: <https://iwma.net/home> (date of appeal 02.12.2019).
5. NFPA 750. Standard on Water Mist Fire Protection Systems. (date of appeal 04.12.2019).

## ПРАВИЛА ВИКОРИСТАННЯ КАРАБІНІВ

Гирман В.С., НУЦЗУ,  
НК – Демент М.О., к.пед.н., НУЦЗУ

Карабін – основний з'єднувальний пристрій у скелелазінні, альпінізму, промислового альпінізму, дельтапланеризмі, парашутному спорті, роупджампінгу і багатьох інших суміжних видах діяльності. Застосовується для страховки, само страховки, як блоки для сполучення мотузок із скельними гаками та ін.

Згідно з рекомендаціями UIAA (Міжнародний союз альпіністських асоціацій), мінімальне навантаження, яке повинен витримувати альпіністський карабін без руйнування повинно бути більше 20 кН за поздовжньою віссю і 4 кН поперечно. Граничне статичне навантаження на альпіністський карабін становить від 20 до 30 кН, що більше зазвичай зустрічається при нормальному використанні (точніша інформація вказується на скобі карабіна або в паспорті).

Основні правила використання карабінів:

- Навантажуватися має довга сторона карабіна, при цьому точок прикладання навантаження може бути тільки дві, граничне статичне навантаження на цю вісь становить від 20 до 30 кН. Якщо навантажувати «коротку» сторону, карабін легко зламати. Як правило, граничне навантаження в напрямку цієї осі становить від 6 до 10 кН.
- Не навантажуйте відкриті карабіни. Якщо карабін відкритий, то граничне навантаження становить від 6 до 10 кН, тобто у 2-4 рази менше нормального.
- Карабін має бути правильно розташований. Тобто, сторонні предмети не повинні торкатися карабіну, так як в цьому випадку він починає працювати на злам, що знижує його навантажувальну здатність.
- При роботі з мотузками карабінами будьте пильні! Карабін може відкритися сам при ударі (у тому числі засувкою) об сторонні предмети, і/або при вібрації, викликаній протравленням мотузки.
- Іноді мотузка може сама висуватися з карабіна без муфти. Тому треба бути дуже уважним при роботі з карабінами і відтяжками. Мотузка повинна всуватися в карабін так, щоб вона йшла знизу вгору і не утворювала вузлів. Мотузка не має притискати муфту карабіна, так як це може призвести до висування мотузки з карабіна. Основний критерій правильного всування мотузки в проміжну точку страховки той, що при русі через нього мотузка повинна піднімати карабін, а не притискати його до скелі або іншого рельєфу.
- Карабін з різьбовою муфтою треба замикати так, щоб мотузка при русі вгору не розгвинчувала муфту.

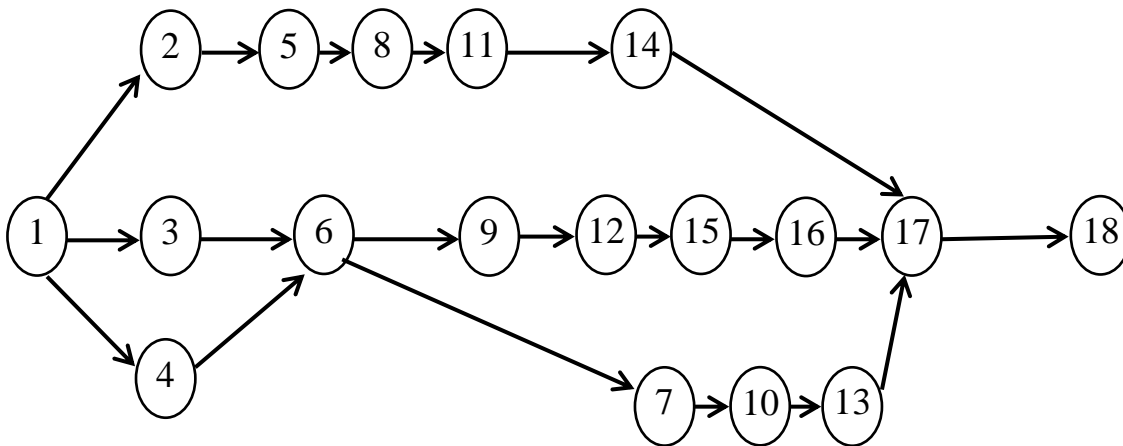
### ЛІТЕРАТУРА

1. Безуглов О.Є., Мелешенко Р.Г., Щербак С.М. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті: практичний посібник. Харків: НУЦЗУ, 2012. 212 с.
2. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду №62 від 27.03.2007

## ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УСТАНОВКИ ТРИНОГИ НА КОЛОДЯЗЬ ТА СПУСК В НЬОГО ОСОБОВИМ СКЛАДОМ АППД

Глущенко М.Р., НУЦЗУ  
НК – Бородич П.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В доповіді наведено, що одним із основних завдань сил цивільного захисту є ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів. Більшість із цих робіт розглянуті в нормативних документах, що регламентують діяльність ДСНС України. Але існують такі роботи, порядок та особливості виконання яких в цих документах не відображено. До таких робіт відноситься оперативне розгортання особового складу автомобіля першої допомоги (АППД) з установкою триноги на колодязь та спуском в нього. Це завдання виконує оперативний розрахунок у складі трьох чоловік: перший номер – спускається в колодязь, другий номер – спускає першого номера, третій номер – страхує першого номера. Для підвищення ефективності виконання даної оперативної роботи необхідно розглянути проміжні роботи та взаємозв'язок між ними. В доповіді пропонується імітаційна модель з використанням мережевих моделей, яка представлена на рисунку 1. Початком є команда старшого начальника «В колодязь по тринозі – руш», закінчується модель подією «Спуск рятувальника в колодязь».



**Рис. 1. – Імітаційна модель оперативного розгортання особового складу АППД з установкою триноги на колодязь та спуском в нього**

Дослідження оперативного розгортання проводилися під час занять з пожежно-рятувальної підготовки, під час яких були встановлені мінімальні  $t_{\min i}$  та максимальні  $t_{\max i}$  значення часу виконання окремих дій. Провівши розрахунки параметрів мережевої моделі був визначений критичний час даного процесу. Критичним в імітаційній моделі буде перший шлях – дії першого номера, тобто на ньому буде найбільша затримка часу.

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЯТУВАННЯ ПОТЕРПІЛИХ З БАГАТОПОВЕРХОВИХ ТА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

Горбунов І. Г. НУЦЗУ  
НК – Максимов А.В., викладач, НУЦЗУ

Існує протиріччя між вимогами керівних документів, які не розглядають під час пожеж багатоповерхових та висотних будівель особливості евакуації потерпілих без тям вздовж зовнішніх стінок споруд, та практикою таких дій у пожежно-рятувальних підрозділах. Відмічено, що на цей час вже є пристрої, які дозволяють проводити такий вид аварійно-рятувальних робіт. На прикладі нош рятувальних вогнезахисних проведено порівняльний аналіз рятування потерпілих без тям різними способами. Показано, що ці особливості повинні бути врахованими під час коригування рекомендацій щодо забезпечення безпеки як потерпілого, так і рятувальників.

Для досягнення цієї мети були проведені експериментальні дослідження в пожежно-рятувальних підрозділах. Спочатку особовий склад виконував рятування постраждалого в НРВ з 4-го поверху різними способами: 1) спуск постраждалого, який знаходиться в ношах у горизонтальному стані (див. фотографія 1); 2) спуск постраждалого, який знаходиться в ношах у вертикальному стані (див. фотографія 2); 3) спуск постраждалого, який знаходиться в ношах у горизонтальному стані, у супроводі рятувальника (див. фотографія 3).



**Рис. 1. Спуск постраждалого, який знаходиться в НРВ у горизонтальному стані**



**Рис. 2. Спуск постраждалого, який знаходиться в НРВ у вертикальному стані**



**Рис. 3. Спуск постраждалого у супроводі рятувальником**

### ЛІТЕРАТУРА

1. Bush, Reade and J. Gordon Routley. Operational Considerations for High-rise Fire-fighting. Emmitsburg, Md.: US Fire Administration Technical Report Series TR-082.
2. Пат. 125165 України, МПК А61G 1/00 (2018.01). Ноші рятувальні / Ковальов П.А., Пономаренко Р.В., Бородич П.Ю., Ковальов О.О., Максимов А.В., Мінков В.О., Чабанов В.О.; заявник і патентовласник НУЦЗУ. № у 2018 00158; заявл. 03.01.18; опубл. 25.04.18, Бюл. № 8. 5 с.

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ДЕКОНТАМІНАЦІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Греков А.С., НУЦЗУ,  
НК – Остапов К.М., к.т.н., НУЦЗУ

Деконтамінація (спеціальне оброблення) — це немедичні заходи, спрямовані на зменшення рівня забруднення (загрози), його впливу на потерпілих та мінімізацію наслідків події радіаційного, хімічного, біологічного характеру (РХБ) [1].

Первинна деконтамінація – процес, основною метою якого є максимально можливе та швидке зменшення рівня забруднення потерпілих за допомогою доступних на момент виникнення та розвитку події ресурсів та засобів (видалення одягу, миття водою, миючими засобами, тощо), зменшення рівня забруднення на межі «теплої» та «холодної» зони та запобігання розповсюдженню забруднення за межі небезпечної зони. Первинна деконтамінація може бути поєднана із наданням домедичної допомоги та за можливості має бути виконана до відправлення потерпілих у лікувальні заклади. Деконтамінація рятувальника Процес, який полягає у видаленні або нейтралізації небезпечних речовин із поверхні засобів індивідуального захисту та спорядження.

Основні принципи деконтамінації:

- Наявні сили, засоби та ресурси повинні бути спрямовані у першу чергу на зниження рівня забруднення потерпілих. Інші заходи, що потребують залучення додаткових ресурсів та часу (розгортання деконтамінаційних наметів, використання спеціального обладнання, підготовка розчинів для нейтралізації небезпечної речовини), повинні здійснюватись у другу чергу.

- Запорукою успішного проведення масової деконтамінації є пошук та застосування найшвидшого підходу (методу), який принесе найменшу шкоду та найбільшу користь для потерпілих

- Не існує ідеального рішення, яке б врахувало всі змінні події із масовим забрудненням потерпілих та забезпечило б швидку та повну деконтамінацію потерпілих від усіх можливих видів небезпек.

- Час має вирішальне значення для порятунку та збереження життя.

- Роздягання потерпілих є одним із найважливіших та найефективніших етапів деконтамінації і повинне бути здійснено якомога швидше. Як свідчить практика, майже у всіх випадках це може допомогти у видаленні 80-90% фізичного забруднення потерпілих.

Пункт деконтамінації має забезпечити: збір, облік та маркування забрудненого одягу та особистих цінних речей потерпілих; облік потерпілих; безперебійну подачу миючих засобів (води); використання миючих засобів; можливість повторної деконтамінації; наявність змінного одягу; медичне сортування; евакуацію потерпілих у медичні заклади.

### ЛІТЕРАТУРА

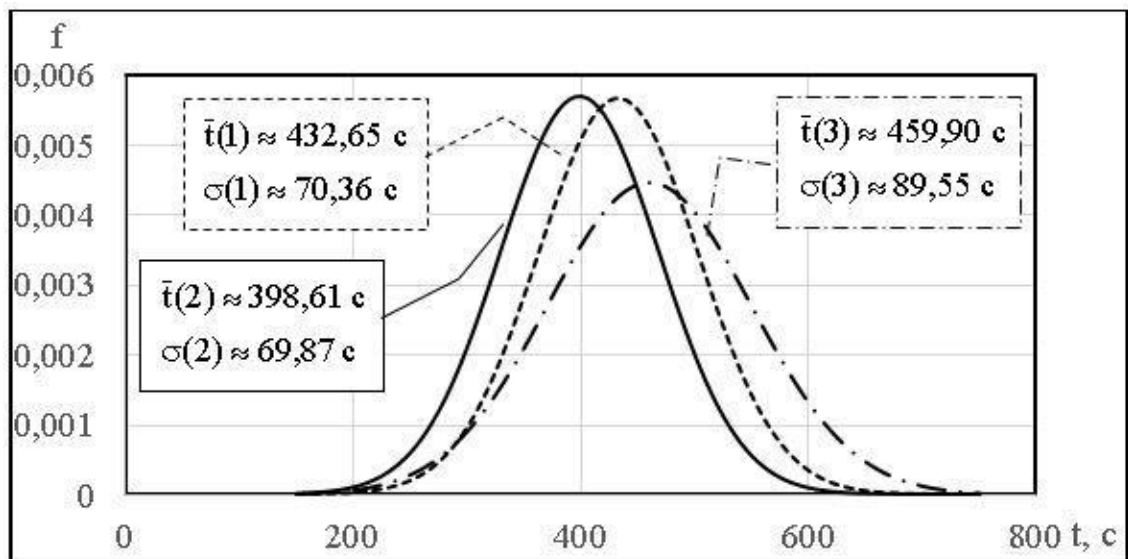
1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1 / [Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М., Кулаков С.В., Куліш Ю.О., Александров В. Л., Адаменко М. І., Ткачук Р.С., Тригуб В.В.]. – К. : Основа, 2006. – 240с.



## РОЗРАХУНОК ЧАСУ ПРИ РЯТУВАННІ ПОТЕРПІЛИХ З БАГАТОПОВЕРХОВИХ ТА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ В НОШАХ РЯТУВАЛЬНИХ- ВОГНЕЗАХИСНИХ

Гришненко В.Д. НУЦЗУ  
НК – Максимов А.В., викладач, НУЦЗУ

Наявність оцінок математичних очікувань і середньоквадратичних відхилень часу рятування різними способами потерпілого без тямі за допомогою НРВ дозволило виконати перевірку того, наскільки значимо різняться середні значення (рис.1), отримані по незалежних вибірках дослідження, використовуючи t-критерій Стьюдента.



**Рис.1. Розподіли часу рятування потерпілого без тямі за допомогою носів рятувальних вогнезахисних різними способами**  
(1 – потерпілий знаходиться в горизонтальному стані; 2 – у вертикальному;  
3 – потерпілого супроводжує рятувальник)

**Висновки.** Аналіз отриманих результатів показав, що у деяких рятувальників (біля 10-20%) нестандартна екстремальна ситуація різко погіршує результати виконання навіть добре відпрацьованих в процесі виконання спеціальних тактичних прийомів, пов'язаних з безпекою потерпілих в тямі, не кажучи вже про ті операції, порядок виконання яких необхідно буде обирати самостійно, виходячи з конкретної обстановки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Bush, Reade and J. Gordon Routley. Operational Considerations for High-rise Fire-fighting. Emmitsburg, Md.: US Fire Administration Technical Report Series TR-082.
2. Кашевник Б.Л. Опыт ведения спасательных работ в многоэтажных зданиях при чрезвычайных ситуациях / Б.Л. Кашевник // Пожаровзрывобезопасность – 2003. – № 4 – С.33-36.

## ОЦІНЮВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ КОРЕКТУВАННЯ ОДИНОЧНОГО КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Зінчук Ю.В., НУЦЗУ

НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Ухвалення рішення на коректування одиночного комплекту запасних технічних засобів (ОК ЗТЗ) для відновлення радіоелектронної апаратури РЕА оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) після відмов в умовах надзвичайної ситуації можливо проводити за методикою знаходження нижньої й верхньої границі інтенсивності відмов, при розрахунках довірчого інтервалу [1].

Нехай за  $t = 3$  роки експлуатації було зафіксовано  $n = 18$  відмов. У комплект ЗТЗ закладено  $m_i = 3$  елементи даного типу. Визначити необхідність коректування при часі поповнення  $t_n = 1$  рік = 8760 ч..

Приведемо послідовність розрахунків для наступних даних експлуатації:

- визначаємо інтенсивність відмов елементів за три роки експлуатації:

$$\lambda_i = \frac{n}{t \cdot 8760} = \frac{18}{3 \cdot 8760} = 0,0006849 \approx 6,85 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{ч}};$$

- обчислюємо значення квантилей  $\chi^2$  – розподілу при ймовірності достатності  $p = 0,95$  і ступені волі  $m_i = 3$  по таблицях [11]:

$$\chi^2_p(2m_i) = \chi^2_{0,95}(2 \cdot 3) = \chi^2_{0,95}(6) = 1,64$$

$$\chi^2_{1-p}(2m_i + 2) = \chi^2_{0,05}(2 \cdot 3 + 2) = \chi^2_{0,05}(8) = 15,5$$

- обчислюємо величини  $\lambda_{in}, \lambda_{ie}$  по формулах (2):

$$\lambda_{in} = \frac{1,64}{2 \cdot 8760} = 9,36 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{ч}}; \lambda_{ie} = \frac{15,5}{2 \cdot 8760} = 8,85 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{ч}}.$$

У цьому випадку  $\lambda_{in} < \lambda_i < \lambda_{ie}$ . Отже, коректування не потрібно.

Однак, на експлуатаційну інтенсивність відмов, суттєво впливає режим електричного навантаження, що враховується коефіцієнтом електричного навантаження, який в умовах НС зростає до значення  $K_p = 1,4$  [5,6]. Тоді можливо спрогнозувати експлуатаційну інтенсивність відмов на рівні

$$\lambda_{in} = K_p \cdot \lambda_i \approx 1,4 \cdot 6,85 \cdot 10^{-4} = 9,59 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{ч}}.$$

В даному випадку отримуємо  $\lambda_{ie} < \lambda_{in}$ , що свідчить на користь прийняття рішення про необхідність коректування ОК ЗТЗ РЕА ОДЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Методика визначення необхідності коректування комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку по інтенсивності відмов за результатами експлуатації в умовах надзвичайної ситуації.. [Електронний ресурс] / А.В. Загора. // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – №27– С. 146-153. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6899>

## ВИВЧЕННЯ ДОСВІДУ ПІДГОТОВКИ ДОБРОВІЛЬНОЇ ПОЖЕЖНОЇ СЛУЖБИ ЗА КОРДОНОМ

Зюбін М.Е., НУЦЗУ  
НК – Белюченко Д.Ю., НУЦЗУ

В різних країнах відносини держави і пожежних відрізняються. Світовий досвід показує, що добровільна пожежна служба вельми багатоліка і неоднорідна, має різні історичні корені, національні особливості і традиції. Разом з тим, у всіх країнах вона створена з метою об'єднання зусиль громадян (Непрофесіоналів) в боротьбі з пожежами. В даний час практично у всіх країнах світу, поряд з професійною пожежною службою, існує добровільна пожежна служба. Її організаційна структура, система управління, форми мотивації працівників визначаються регіональними та національними факторами і традиціями. Як показав аналіз діяльності пожежної служби країн світу, чисельність добровільної пожежної служби в порівнянні з професійною неоднорідна. У багатьох країнах чисельність пожежних добровольців у багато разів перевищує чисельність професійних пожежних (Німеччина). У деяких країнах пожежна охорона майже повністю складається з добровольців (наприклад, Японія, Сінгапур).

**Табл. 1. Розподіл добровільної пожежної служби у різних країнах світу**

Країна	Частка участі пожежної служби
Швеція	Добровільна пожежна служба становить понад 80% чисельності пожежної служби країни
США	Добровільна пожежна служба становить понад 72% чисельності пожежної служби країни
Франція	Добровільна пожежна служба становить 90% чисельності пожежних організацій
Німеччина	Добровільна пожежна служба становить 70% чисельності пожежних організацій
Чехія	Добровільна пожежна служба становить 97% чисельності пожежних організацій завдання

Завдання, які вирішує добровільна пожежної служба різних країн світу також неоднорідні. Так, у Франції, Хорватії добровільні формування використовуються в дуже широкому діапазоні завдань. Крім гасіння пожеж, це і ліквідація наслідків ДТП, і екстрена робота в прогресивних середовищах, під водою, промисловий альпінізм.

Особливість організації навчання співробітників пожежних і рятувальних служб в США зумовлена формою державного устрою.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Volunteer\_fire\_department-Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Volunteer\\_fire\\_department](https://en.wikipedia.org/wiki/Volunteer_fire_department) (data obrashcheniya: 28.03.2018)
2. Instructor and student guide <https://www.riohondofire.com/CSFM%20RIC.pdf>

## КЛАСИФІКАЦІЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА ЇХ ГАСІННЯ

Карпов А.А., НУЦЗУ,  
НК – Шевченко С.М., НУЦЗУ

Кожного року в Україні трапляється більше ніж тисяча лісових пожеж, в наслідок яких вигорають близько півтори тисячі гектарів лісових масивів. Близько 95% пожеж у світі відбувається внаслідок діяльності людей, і тільки 5% пожеж виникає в результаті природних причин.

Лісова пожежа – це стихійне розповсюдження вогню територією лісового фонду. Вони поділяються на низові, верхові, плямисті [3].

Низові лісові пожежі – пожежі, які поширюються надґрунтовим покривом і нижнім пологом. Низові пожежі поділяються на слабкі, середньої сили та сильні. Вони характеризуються за параметрами крайки горіння і висоти полум'я.

Слабкі – пожежі зі швидкістю руху фронтальної крайки вогню до 1 м/хв і висотою полум'я до 0,5 м.

Середньої сили – пожежі зі швидкістю руху фронтальної крайки вогню від 1 до 3 м/хв. і висотою полум'я від 0,5 м до 1,5 м.

Сильні – пожежі зі швидкістю руху фронтальної крайки вогню більше 3 м/хв і висотою полум'я більше 1,5 м.

Верхові лісові пожежі – пожежі, під час яких вогонь поширюється в кронному просторі лісових насаджень. Верхові лісові пожежі за швидкістю поширення поділяються на:

- рухомі – пожежі, які поширюються кронами дерев зі швидкістю більше 4 км/год, значно випереджаючи фронт низових пожеж, спричиняють утворення нових осередків завдяки рознесенню іскор;

- стійкі – пожежі, які поширюються зі швидкістю до 4 км/год кронами дерев одночасно з просуванням фронту стійкої низової пожежі.

Верхові лісові пожежі за параметрами просування фронтальної крайки поділяються на:

- слабкі – пожежі зі швидкістю просування фронтальної крайки вогню до 3 м/хв;  
- середньої сили – пожежі зі швидкістю просування фронтальної крайки вогню від 3 до 100 м/хв;  
- сильні – пожежі зі швидкістю просування фронтальної крайки вогню більше 100 м/хв.

Плямисті пожежі – пожежі, що утворилися поза периметром основної пожежі від іскор, які переносяться конвективними потоками.

Підземна пожежа – пожежа, що супроводжується безполуменим горінням торфового шару ґрунту. Підземна лісова пожежа виникає у місцях залягання торфу [1].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України від 13.04.2017 № 311. Порядок організації та застосування авіаційних сил та засобів для гасіння лісових пожеж.

2. Наказ МВС України від 26.04.2018 № 340. Статут дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж.

---

## АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕК ПОВ'ЯЗАНИХ З АВАРІЯМИ НА ХІМІЧНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Кочерга К.О., НУЦЗУ  
НК – Тарадуда Д.В., к.т.н., НУЦЗУ

Аварії (катастрофи) на підприємствах, транспорті та продуктопроводах можуть супроводжуватися викидом (виливом) в атмосферу і на прилеглу територію небезпечних хімічних речовин (НХР), таких як хлор, аміак, синильна кислота, фосген, сірчаний ангідрид та інші. Це являє серйозну небезпеку для населення, забруднене повітря уражає органи дихання, а також очі, шкіру та інші органи.

Фактори небезпеки викиду (розливу) НХР: забруднення навколишнього середовища, забруднення біосфери (загибель людей, тварин, знищення посівів та ін.), крім того, внаслідок можливого хімічного вибуху виникнення сильних руйнувань на значній території.

Типологія аварій на хімічно-небезпечних об'єктах (ХНО). На хімічно небезпечних виробництвах НХР можуть бути початковою сировиною, проміжними та побічними продуктами, кінцевим продуктом, а також розчинниками і засобами оброблення. За ступенем важкості аварії на ХНО поділяються на такі види: – без ураження людей, тварин; – одиничні (кількість потерпілих 1-2 особи); – малі (кількість потерпілих 3-10 осіб); – середні (кількість потерпілих 11-50 осіб); – великі (кількість потерпілих 51-1 000 осіб); – гігантські (кількість потерпілих понад 1 000 осіб). Аварії з викидом НХР відбуваються при їх виробництві, переробці, зберіганні (переховуванні) та транспортуванні. Деякі хімічні речовини за певних умов (при пожежі, вибухах) унаслідок хімічних реакцій можуть утворювати НХР. Характер хімічно небезпечних аварій залежить від таких факторів: – фізико-хімічних властивостей сировини, напівфабрикатів та продуктів; – характеру технологічного процесу; – умов зберігання і транспортування; – ефективності попереджувальних профілактичних засобів; – метеорологічних умов (температура, швидкість вітру тощо). Аварії можуть різнитися масштабами поширення, уражаючими властивостями, тривалістю дії. Ступінь хімічної небезпеки визначається видом НХР та його сумарною кількістю, дає змогу оцінити його небезпечність для населення, сільськогосподарських тварин і довкілля, а також розробити засоби їх захисту. Унаслідок аварій із викидом НХР утворюється зона хімічного забруднення. Зона хімічного забруднення включає територію, на яку поширюється хмара НХР.

Висновок: Вражаюча дія на людину конкретних вражаючих чинників залежить від їхньої концентрації в повітрі і тривалості дії. При аварії чи руйнуванні ХНО можуть відбутися масові ураження людей, тварин і рослин НХР. Ступінь ураження отруйними речовинами залежить від їх токсичності, вибіркової дії, тривалості, а також від їх фізико-хімічних властивостей. Треба пам'ятати фактори небезпеки викиду (розливу) хімічно небезпечних речовин: забруднення навколишнього середовища, небезпека для всього живого, що опинилося на забрудненій місцевості крім того, внаслідок можливого хімічного вибуху виникнення сильних руйнувань на значній території.

Загальний висновок: Сучасні досягнення в усіх галузях науки, індустріалізація суспільства, ускладнення технологічних процесів призвели до посилення негативних явищ, пов'язаних з виникненням надзвичайних ситуацій техногенного походження.

## КОНЦЕПЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ

Кріско М.М., НУЦЗУ  
НК – Остапов К.М., к.т.н., НУЦЗУ

Внаслідок ДТП потерпілі люди, які перебували в транспортних засобах, можуть опинитися ззовні (на проїжджій частині, на узбіччі дороги) або в середині автомобілів. В залежності від виду ДТП та наслідків, які вона викликала, потерпілі можуть бути затиснутими в середині автомобіля і без сторонньої допомоги не в змозі вибратися назовні. Такі випадки є найбільш складними для проведення рятувальних робіт.

Для подання допомоги потрібно проводити деблокування потерпілих з пошкоджених автомобілів. Для успішного виконання рятувальних робіт в таких випадках розроблена концепція, яка передбачає два основні принципи.

Принцип ключової фігури (основний принцип). Під цим принципом розуміють те, що метою проведення будь яких рятувальних робіт є подання допомоги потерпілому. Відповідно всі дії підрозділів, які беруть участь у рятувальних роботах, будуються таким чином, щоб стан потерпілого не погіршувався, а, по можливості, покращувався.

Принцип комплексної безпеки. Під цим принципом розуміють комплекс заходів, які забезпечують попередження небезпечного розвитку ситуації. Це досягається забезпеченням: безпеки місця пригоди; безпеки потерпілого; безпеки дій рятувальників.

Безпека місця пригоди включає в себе: організацію кіл безпеки; профілактику небезпечного розвитку ситуації на місці ДТП; організацію взаємодії служб, які беруть участь у рятувальних роботах.

Організація кіл безпеки. Перед проведення рятувальних робіт при ДТП потрібно, в першу чергу, забезпечити порядок та безпеку навколо зони НС. Для цього організуються так звані кола безпеки. Коло безпеки-це визначена на місці пригоди зона розташування та дій сил та засобів, які беруть участь у рятувальних роботах. Центром кіл безпеки є потерпілий.

Внутрішнє коло (1 порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 3-5 метрів від потерпілого (потерпілих). В цьому колі можуть перебувати тільки особи, які безпосередньо працюють з потерпілим-рятувальники та лікарі. Виняток становлять тільки фахівці, які забезпечують необхідну в конкретному місці безпеку дій за прямою вказівкою керівника робіт.

Коло безпеки (2 порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 6-10 метрів від потерпілого (потерпілих). В цьому колі можуть перебувати тільки фахівці забезпечують заходи, що проводяться в першому колі, які обслуговують аварійно-рятувальне обладнання та іншу техніку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1 / [Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М., Кулаков С.В., Куліш Ю.О., Александров В. Л., Адаменко М. І., Ткачук Р.С., Тригуб В.В.]. — К. : Основа, 2006. — 240с.

## ТЕХНІЧНА ПРОПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТАКТИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ВІДДІЛЕННЯ НА ПОЖЕЖНІЙ АВТОЦИСТЕРНІ – ПРИЧЕП ПОЖЕЖНИЙ

Краснов В.А., НУЦЗУ  
НК – Сенчіхін Ю.Н., к.т.н., проф., НУЦЗУ

Для покращення тактичних можливостей відділення на автоцистерні (АЦ) і полегшення роботи особового складу під час проведення оперативних дій пропонується виготовити та ввести до оперативного розрахунку пожежний причеп (далі причеп).

Причеп можна виготовити на базі любого автомобільного причепу типу «Зубрьонок», «Малишевець» вантажопідйомністю від 200 до 350 кг. Кульовий фаркоп для приєднання причепу до АЦ виготовляється індивідуально під кріплення на раму АЦ. Кульовий прищепний пристрій – швидкознімний, заводського виготовлення.

На причеп, індивідуально з його типом і пристроєм, необхідно встановити знімний касетний ящик з алюмінію або оцинкованого заліза, для укладання пожежних рукавів в гармошку, з розрахунку дві гармошки по 4-5 рукавів діаметром 77 мм у кожній, по 4 рукава 51 мм. Розміри касетного ящика залежать від довжини та ширини причепу та кількості рукавів що укладаються.

Задня кришка касетного ящика повинна бути відкидною, а у зачиненому положенні фіксуватися за допомогою шпінгалетів. Задній борт автомобільного причепу необхідно демонтувати для покращення прокладки рукавних ліній. Окрім рукавів на причепі можна розмістити пожежний лафетний ствол ПЛС-П-20, гідроелеватор Г-600, ствол повітряно-пінний СПП-4 на кришці касетного ящика за допомогою стрічкового кріплення, а на бокових стінках касетного ящика за допомогою такого ж кріплення – розгалудження РТ-80, один ствол «А» і два ствола «Б». Окрім цього на причеп, в залежності від базової моделі (вантажопідйомності та розмірів) можна розмістити 1 ствол-генератор ГПС-600, шанцевий, аварійний інструменти, рукавні затримки, перетини та ін. При цьому необхідно урахувати, що касетний ящик з рукавами, стволи та ПТО слідує розмістити так, що б навантаження на фаркоп було б у межах 25-35 кг та не перевищувала максимально-припустимій масі, яка вказана у технічній характеристиці автопричепу. В цілому  $m_{\max}$  можна розрахувати емпіричною формулою:

$$m_{\max} = m_{\text{кас.ящика}} + N_{\text{рук}} \cdot m_{\text{рук}} + m_{\text{ПЛС}} + m_{\text{РТ-80}} + N_{\text{ств.А,Б}} \cdot m_{\text{ств.А,Б}} + \dots, \text{ і т.д.},$$

де:  $m$  – маса укладеного предмету (рукавів, ПТО, інструменту), кг;  $N$  – кількість предметів (рукавів, ПТО, інструменту), шт.

На рамі, біля прищепного пристрою необхідно прикріпити дві рукоятки для простоти переміщення причепу за допомогою двох чоловік.

Дана пропозиція є концептуальною. Якщо вона буде узгоджена, то можлива подальша розробка причепу пожежного з оформленням і подачею раціоналізаторської пропозиції по переобладнанню автомобільного причепу і розміщення на ньому пожежно-технічного обладнання (ПТО) та аварійно-рятувального інструменту (місця для якого в відсіках АЦ практично немає).

## КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОДАЧІ ВОГНЕГАСНОЇ РЕЧОВИНИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Криворучко Є.М., НУЦЗУ

Щороку в Україні виникає біля 80000 пожеж [1]. Пожежно-рятувальні підрозділи під час гасіння пожеж у більш ніж 94 % випадків застосовують воду, або розчини на основі води. Для подачі вогнегасної речовини для гасіння пожеж застосовують пожежні стволи, класифікація яких наведена на (рис. 1) [2, 3].

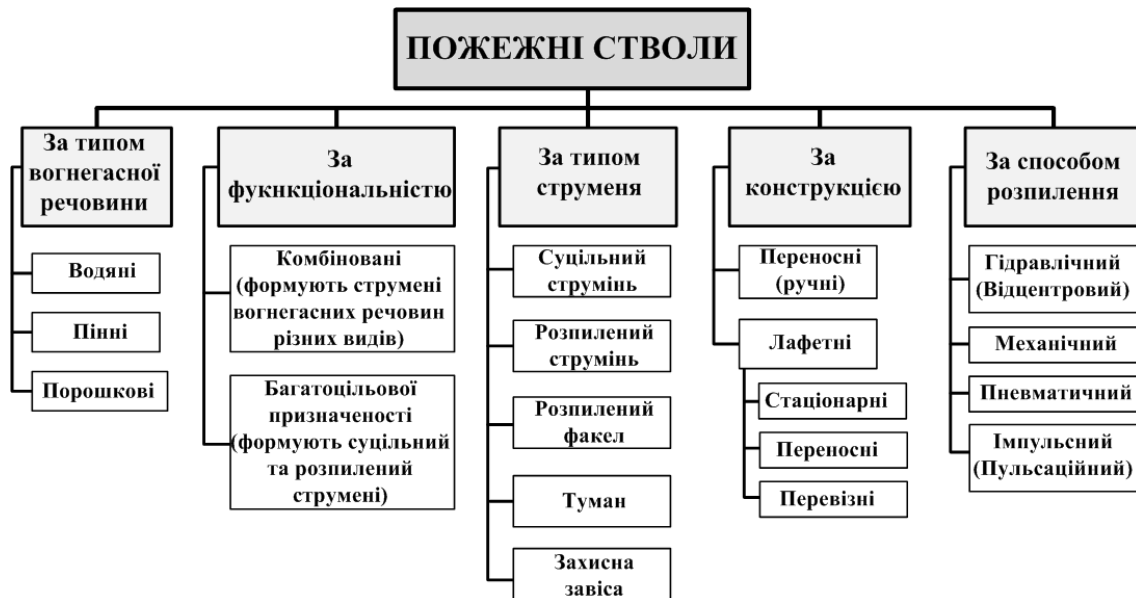


Рис. 1. – Класифікація пожежних стволів

Велика різноманітність пожежних стволів пояснюється тим, що необхідно підвищувати ефективність гасіння пожеж. При цьому необхідно, щоб вогнегасна речовина була дешева, екологічна та ефективна під час застосування. Багаторічна практика показує, що незважаючи на появу нових вогнегасних речовин, вода на сьогоднішній час, як і в майбутньому буде залишатися основною вогнегасною речовиною під час гасіння пожеж. Тому створення пожежно-технічного обладнання, що буде утворювати та подавати воду в осередок пожежі завжди буде залишатися першочерговим завданням для пожежно-рятувальних підрозділів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж. URL: <https://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analiz-masivu-kartok-obliku-pozhezh.html> (дата звернення: 06.12.2019).
2. Довідник керівника гасіння пожеж / За загальною редакцією В.С. Кропивницького. – К.: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с.
3. Дубінін Д.П. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпилим водяним струменем/ Д.П. Дубінін, К.В. Коритченко, А.А. Лісняк, // Проблеми пожежної безпеки. – Харків, 2018. – № 43. – С. 45-53. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7022>.



## АВТОМАТИЗОВАНА РОЗРАХУНКОВА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕМС У РАЙОНІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Лебедева Ю.О., НУЦЗУ  
НК – Загора О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Бурхливий розвиток засобів радіозв'язку, широке впровадження нових технологій передачі інформації призводить до проблем сумісного використання радіоелектронними засобами (РЕЗ) радіочастотного спектру. Зосередження в одному районі великої кількості РЕЗ призводять до зростання загрози виникнення ненавмисних радіозавад, зривів передачі невідкладної інформації по радіоканалах зв'язку та управління.

Рішення даної проблеми вимагає забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) РЕЗ, зосереджених у районі ліквідації НС. Метою використання автоматизованої розрахункової системи (АРС) забезпечення ЕМС може бути усунення причин порушення стану засобів радіозв'язку району НС, приведення РЕЗ у стан ЕМС шляхом підбору відповідного обладнання, параметрів експлуатації та ряд пов'язаних задач [1].

В ході проведеного аналізу проведений вибір основних елементів такої системи прогнозування: бази даних параметрів РЕЗ, що належать підрозділам, та параметрів інших РЕЗ, що функціонують у відповідному регіоні. Для якісного складання прогнозів ЕМС потрібна база даних параметрів РЕЗ району надзвичайної ситуації, визначені критерії порушення стану. АРС враховує низку рекомендацій Міжнародного союзу електрозв'язку, методики розрахунку втрат РРХ у вільному просторі та у зоні тропосферного розповсюдження. Математичною основою розрахунку параметрів завад є система рівнянь, яку складено на основі фізичних і математичних закономірностей функціонування РЕЗ та утворення завадових сигналів. Оцінка ЕМС здійснюється за енергетичним, часовим і частотним критеріями сумісності РЕЗ. Основу розрахункового алгоритму складають розрахунки рівнів потужності завадових сигналів на вході приймальних пристроїв і відношення „сигнал/завада” з урахуванням низки параметрів РЕЗ та тракту РРХ, які впливають на формування завади.

Використання в АРС карт місцевості дозволило проводити розрахунки параметрів ЕМС з урахуванням особливостей траси РРХ та рельєфу місцевості.

АРС складається з апаратних та програмних засобів, які реалізують методу розрахунку критеріїв, прийняття рішень та відображення результатів аналізу щодо ЕМС РЕЗ району, алгоритми відображення та керування графічним інтерфейсом, роботи з базою даних РЕЗ та об'єктів, керування параметрами АРС. У випадку виявлення несумісних РЕЗ програма формує звіт, який дозволяє аналізувати причини порушення ЕМС і виробляти пропозиції щодо їх усунення. Час на проведення аналізу АРС стану ЕМС РЕЗ не перевищує кількох мілісекунд, що може дозволити приймати необхідні рішення у реальному масштабі часу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. ЕМС засобів зв'язку в умовах надзвичайних ситуацій. / Загора О.В., Фещенко А.Б., Селеєнко Є.Є., Хрістич В.В.// Підсумковий звіт про НДР "Розробка алгоритмів та програмного забезпечення розрахунку умов ЕМС засобів радіозв'язку в умовах НС", – Х.: НУЦЗУ, 2015. 112 с.

## КРИТЕРІЇ КОНТРОЛЮ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВЕРХОЛАЗА

Литовченко Д.Р., НУЦЗУ  
НК – Безуглов О.Є., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Контроль фізичної підготовленості верхолазів здійснюється з метою об'єктивної оцінки рівня фізичних якостей – швидкості, координації, витривалості, сили, гнучкості.

Контроль швидкості. Використовуються показники, які визначають комплексні та елементарні форми її прояви. Перші контролюються часом виконання вправи (наприклад, час подолання спринтерських дистанцій, проходження контрольних трас), другі – шляхом реєстрації часу рухової реакції в різноманітних умовах виконання руху, часу одиночних рухів, частоти рухів.

Для розвитку швидкості використовують змагальні вправи, а також засоби спеціальної підготовки, за допомогою яких полегшують дії спортсмена, і спеціально-підготовчі вправи. У скелелазінні широко використовуються відрізки, дещо коротші змагальних (пробігання відрізків 30-60 м).

Контроль координації визначає:

- уміння спортсмена виконувати координаційно-складні вправи;
- точність виконання координаційно-складних вправ;
- швидкість оволодіння новими навичками;
- швидкість перебудови рухової діяльності, координацію рухів, пов'язаних із зміною зовнішніх умов.

Контроль витривалості здійснюється з урахуванням чинників, що визначають працездатність і розвиток стомлення.

Умовно виділяють і оцінюють чотири різновиди спеціальної витривалості:

- фізичну, що залежить від м'язової діяльності;
- емоційну, яка залежить від змагальної та тренувальної діяльності, пов'язаних з емоційними переживаннями;
- сенсорну, що залежить від діяльності аналізаторних систем і центральної нервової системи;
- розумову, пов'язану з постійним самоконтролем, вибором вірних рішень залежно від ситуації під час проходження змагальних і тренувальних трас.

Контроль сили здійснюється шляхом кількісної оцінки силових можливостей спортсменів, які визначаються при статичному та динамічному режимах м'язової роботи.

Динамічна сила оцінюється за терміном виконання спортсменом того або іншого руху з повним навантаженням ( 50, 75 або 100% від максимальної інтенсивності).

Статична сила вимірюється в режимі ізометричного скорочення м'язів.

Контроль гнучкості проводиться з метою визначення здібностей спортсмена виконувати рухи з великою амплітудою, яку оцінюють у градусах і лінійних мірах.

Активна гнучкість оцінюється за амплітудою рухів, які виконуються за рахунок активності скелетних м'язів, пасивна – за амплітудою рухів, що виконуються з використанням зовнішніх сил (допомога партнера, використання обтяжень і т. ін.).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Матвієва М.П., Новікова А.Д.: М. Теорії та методика фізичного виховання.– 1976р.
2. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. – Наказ № 62 Держгірпромнагляду від 27.03.2007 року.

## ОЦІНЮВАННЯ НЕБЕЗПЕК ПРИ РЯТУВАННІ ЛЮДЕЙ З ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Мальченко М.Ю. НУЦЗУ  
 НК – Васильченко О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Для успішного порятунку людей в екстремальних умовах з висотних будівель при недоступності основних евакуаційних шляхів необхідно визначити типові набори та необхідну кількість технічних засобів рятування (ТЗР) в залежності від їх характеристик, особливостей об'ємно-планувальних і конструктивних рішень висотних будівель і небезпечних факторів, що впливають на процес порятунку.

Основна умова рятування людей за допомогою ТЗР [1]:

$$[\tau_{\text{эв}} = f(y_1, y_2, y_3, \dots, y_i)] \leq [\tau_{\text{ф}} = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_i)] , \quad (1)$$

де  $\tau_{\text{эв}}$  – фактичний час, необхідний для евакуації людей з будівлі до безпечного місця з допомогою ТЗР;  $\tau_{\text{ф}}$  – час безпечного функціонування ТЗР;  $x_i$  – фактори, що впливають на безпечну експлуатацію ТЗР;  $y_i$  – фактори, що впливають на час прийняття рішення, здатність переміщення людей, враховують використання ТЗР, характеризують обізнаність людей щодо використання ТЗР, характеризують організацію евакуації.

Також, можливе існування інших факторів, від яких буде залежати час порятунку людей з верхніх поверхів висотного будинку.

Значення індивідуального пожежного ризику, враховуючи умови ситуації, що розглядається, має вигляд:

$$R_u = Q_{\text{пр.л}} \cdot Q_{\text{офп}} = Q_{\text{пр.л}} \cdot (1 - P_{\text{э.л}}) \cdot (1 - P_{\text{ппз}}) , \quad (2)$$

де  $Q_{\text{пр.л}}$  – ймовірність присутності людей;  $Q_{\text{офп}}$  – ймовірність впливу небезпечних факторів пожежі;  $P_{\text{э.л}}$  – ймовірність успішної евакуації людей;  $P_{\text{ппз}}$  – ймовірність ефективної роботи протипожежних систем.

При неможливості використання основних шляхів евакуації другий множник не враховується і формула прийме вигляд:

$$R_u = Q_{\text{пр.л}} \cdot (1 - P_{\text{ппз}}) . \quad (3)$$

Запропонований підхід дозволяє оцінити фактичний час порятунку людей з довільного верхнього поверху висотної будівлі за допомогою однотипних ТЗР. Також показано, що для виявлення найбільш значущих чинників можна оцінювати пов'язані з ними ризику.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Мальченко М.Ю. Оценка факторов, влияющих на спасение людей из высотных зданий при помощи технических средств / Мальченко М.Ю., Васильченко А.В. // «Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской защиты». Сборник тезисов и докладов VII Международной научно-практической конференции среди аспирантов, магистрантов, курсантов и студентов. 15.03.2019. – Кокшетау, РГУ «КТИ КЧС МВД РК». – 2019. – С.124-127.

## ОПЫТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ЛЕСОВ В США

Медведева Д.О., НУГЗУ  
НР – Савченко А.В., к.т.н., с.н.с., НУГЗУ

Ежегодно в США происходит около 90 000 лесных пожаров. В Украине происходит около 4 000 лесных пожаров. Очевидно, что опыт предупреждения и тушения лесных пожаров в США может быть полезен для использования на территории Украины.

Главной структурой, ответственной за организацию борьбы с лесными пожарами является Лесная Служба США, в ее функции входят координация, проведение исследований в области предупреждения лесных пожаров, а также сбор статистических данных. Координацией национальных программ и распространением знаний о лесных пожарах занимается также Национальная координационная группа по лесным пожарам, спонсируемая Комитетом по предупреждению лесных пожаров.

Профилактические меры включают в себя 2 основных направления работ – пропаганда защиты лесов от пожаров среди населения и система контролируемых выжиганий.

Разрабатываются общенациональные и региональные программы борьбы с пожарами основных направлений которых включают инструктирование добровольных пожарных дружин, проведение школьных и общественных программ по защите лесов от пожаров, рассылку пропагандистской литературы по школам и торговым центрам, участие в общественных мероприятиях, выпуск противопожарных радио- и телепередач, личные контакты пожарной охраны с наиболее опасными группами: туристами, железнодорожниками, жителями, отдыхающими, работа с прессой, рекламными агентствами и т. п.

С 1994 г. лесные службы проводят профилактические контролируемые выжигания. Это позволяет снизить количество горючего материала в лесу. В 2000 году был принят национальный план, в соответствии с которым до 2010 года надо было провести прочистки и прореживание слишком густых или ослабленных лесных насаждений на общей площади 16 млн. га. По экономическим причинам предпочтение отдается профилактическим отжигам. Отжиг обходится в 30-70 долларов за га, рубка леса в сотни долларов за 1 га.

Организация тушения лесных пожаров в США строго регламентирована, существует 170 пожарных профессий с четким распределением функций.

С 2001 году NASA был разработан специальный беспилотный самолет Альтус II. Контролируемый с земли аппарат может на низкой высоте в течение 24 часов облетать места стихийного бедствия, и передавать через спутник изображения с данными о температурах в сфотографированной местности. Также проводится компьютерное моделирование распространения пожаров. Модели строятся на основе данных о растительности и рельефе местности, получаемых со спутников, а также исторических сведений о погоде в регионе.

Проведенный обзор свидетельствует, что для борьбы с лесными пожарами в США расходуется большое количество сил и средств. Тем не менее часть методов и приемов наша страна может позаимствовать. Например, использование беспилотных летательных аппаратов.

## АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ БАЗИ МОНІТОРИНГУ БЕЗПЕКИ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Медведева Д.О., НУЦЗУ  
НК – Тарадуда Д.В., к.т.н., НУЦЗУ

Найпоширенішим методом оцінки небезпеки є розробка формалізованих моделей розвитку подій – використання методу «дерева відмов». Методика застосування даного методу оцінки ризику пророблена в сучасній науково-технічній літературі й нормативній документації. Разом з тим реалізація методу вимагає значних витрат засобів і часу. Крім того, отримані результати важко перевірити й важко врахувати стани часткової відмови елементів, оскільки при використанні методу, як правило, вважають, що система перебуває або в справному стані, або в стані відмови. Істотні труднощі виникають і при одержанні в загальному випадку аналітичного рішення для дерев, що містять резервні вузли й відновлювані вузли, не говорячи вже про ті значні зусилля, які потрібні для врахування всіх видів множинних відмов.

Ще одним методом оцінки небезпеки є метод «дерева подій», за допомогою якого можна простежити набір обставин (не тільки відмов системи, але й зовнішніх впливів на неї), що призводять до аварії (послідовність аварії або сценарій). На відміну від структурних схем і дерев відмов дерева подій мають більш повний фізичний зміст. Якщо основною перевагою «дерев відмов» є врахування причинно-наслідкового зв'язку між відмовами елементів, то «дерева подій» дають картину фізичних процесів, що приводять елементи й систему до критичних станів. Аналіз дерева подій може дати відповідь на питання: «які аварійні ситуації можуть виникнути?» та «які ймовірності цих подій?». Відповіді можуть бути отримані за допомогою аналізу потенційних сценаріїв аварії. Послідовності потенційних подій визначаються починаючи з вихідної події й наступного аналізу інших подій, аж до того моменту, коли аварія або відбувається, або попереджається. Повну картину ризику від промислового об'єкта дає аналіз всіх можливих наслідків.

В Сполучених Штатах Америки та Японії наряду з вищеназваним застосовуються також і метод МQRНА (Methodology of Quantitative Process Hazard Analysis). Недоліки цих методів пов'язані зі складністю їхнього застосування для аналізу комбінацій подій, що найчастіше і являються причиною надзвичайної ситуації.

У Росії для визначення небезпеки, яку становлять ПНО застосовують «Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов». Але проведення такої методики потребує значних затрат ресурсів та часу. Також як недолік можна відмітити те, що процес аналізу небезпек, описаний в методиці, не враховує можливий негативний вплив людини на безпечну експлуатацію об'єкта контролю.

Таким чином, не зважаючи на досить значну науково методологічну базу з оцінки небезпеки ПНО в цілому та РНО зокрема, на сьогодні не існує чітко сформульованої та ефективною комплексної процедури оцінки стану їх безпеки, яка в подальшому могла б стати основою для прийняття управлінських рішень з попередження надзвичайних ситуацій. В результаті огляду літературних джерел були виявлені питання, ще не досліджені іншими авторами, що дозволило сформулювати мету та завдання досліджень.

## АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ ХЛОРУ

Мельниченко А.С., НУЦЗУ  
НК – Кустов М.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Основними фактами, які систематично виявляються під час перевірок, є негерметичність сховищ, невідповідність їх улаштування вимогам нормативів, відсутність засобів контролю складу повітря, кисневого або повітряного підпору, засобів первинного пожежогасіння, зв'язку, наявність ґрунтових вод у сховищах. Такі недоліки спостерігаються на кожному другому перевіреному підприємстві. На більше ніж 80% підприємств фільтровентиляційні установки сховищ через брак або застарілість регенераційних патронів не працюють у режимі регенерації повітря.

Великою проблемою для України, на сьогоднішній день, залишається низький рівень оснащення ХНО системами автоматизованого виявлення НХР у повітрі. Наявність таких систем складає лише 19% [1].

Локальними системами оповіщення обладнанні в середньому 60% підприємств, але на більшості з них вони не мають достатнього забезпечення приладами: автоматичного зв'язку з локальними системами виявлення, метеоприладами, автоматичної обробки інформації та подання сигналу про зараження, що передбачено Правилами експлуатації аміачних холодильних установок та іншими нормативними документами.

Іншими недоліками, які спостерігаються в організації оповіщення, є відсутність прямого зв'язку зі штабами цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій відповідного рівня, органами внутрішніх справ, аварійно-рятувальними підрозділами, низька якість зв'язку та частий вихід його з ладу через технічні причини, низький рівень підготовки чергових диспетчерів щодо здійснення оповіщення. До цього слід додати, що працюючий персонал переважної більшості підприємств недостатньо проінформований про сигнали оповіщення та про дії після їх подання. Об'єктові спеціалізовані формування створені практично на всіх підприємствах, але, як свідчать результати перевірки їх готовності до дій за призначенням, на майже 70% підприємств вони не спроможні у повному обсязі забезпечити локалізацію та первинну ліквідацію наслідків можливої аварії, пов'язаної з викидом НХР, у зв'язку зі скороченням штату працюючого персоналу, брак або застарілість необхідної для цього техніки та майна.

У Харківській області налічується 81 стаціонарних хімічно небезпечних об'єктів (ХНО), які виробляють, зберігають, транспортують і використовують до 15000 тонн аміаку, 1000 тонн хлору, 2000 тонн інших хімічних речовин 1525 тонн.

Найнебезпечнішим у Харківській області є держпідприємство "Хімпром" (м. Першотравневе) – 1 ступень хімічної безпеки, на якому виробляють, зберігають і транспортують НХР хлор, об'ємом близько 1200 тонн.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Биченок М.М. Основи інформатизації управління регіональною безпекою /Биченок Микола Миколайович – К.: РНБО, Інститут проблем національної безпеки, 2005. – 194 с.

## РОЗРАХУНОК ЗОНИ ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ ПРИ РОЗЛИВІ НХР ІЗ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ЦИСТЕРНИ

Мельниченко А.С., НУЦЗУ  
НК – Кустов М.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Глибина зони хімічного зараження при розливі НХР із залізничної цистерни (одиночної максимальної ємності 50 тонн) і становить (швидкість руху вітру в приземному шарі – 1 м/с, Т повітря – +20<sup>оc</sup>, інверсія) 52,9 км [1].

Площа зони можливого хімічного зараження (ЗМХЗ) становить:

$$S(\text{ЗМХЗ}) = 3,14 \cdot \Gamma^2 ;$$
$$S_{(\text{ЗМХЗ})} = 3,14 \cdot (52,9)^2 = 8787,0 \text{ км}^2.$$

Площа зони прогнозованого хімічного зараження (ЗМХЗ) становить:

$$S(\text{ЗМХЗ}) = 0,11 \cdot \Gamma^2 ;$$
$$S_{(\text{ЗМХЗ})} = 0,11 \cdot (52,9)^2 = 307,8 \text{ км}^2.$$

Середня щільність населення для зон прогнозованого хімічного зараження (ПХЗ) становить 36 осіб на 1 км<sup>2</sup>.

Середня кількість населення (тис. чіл.), яке мешкає у ЗМХЗ становить:

$$N(\text{ЗМХЗ}) = S(\text{ЗМХЗ}) \cdot n ,$$
$$N_{(\text{ЗМХЗ})} = 8787,0 \cdot 36 = 316,3.$$

де: N – середня кількість населення; S<sub>(ЗМХЗ)</sub> – площа зони можливого хімічного забруднення; n – середня щільність населення на 1 км<sup>2</sup>;

Середня кількість населення (тис. чіл.), яке мешкає в ЗМХЗ становить: N<sub>(ЗМХЗ)</sub> = 307,8 · 36 = 11,1.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків чорнобильської катастрофи N 73/82/64/122 від 27.03.2001 «Про затвердження Методики прогнозування наслідків виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті».

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ СОНЯЧНОГО ЕЛЕМЕНТУ НА ОСНОВІ CdS / CdTe

Мироненко А.А., НУЦЗУ  
НК – Дейнеко Н.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Техногенне навантаження території, значний моральний і фізичний знос основних виробничих фондів більшості підприємств, відсутність сучасних систем управління небезпечними процесами сприяють збільшенню кількості надзвичайних ситуацій, що відбуваються на території України. Наслідком великих надзвичайних ситуацій, як правило, є пожежі та вибухи. Незважаючи на вдосконалення технічних засобів, які є джерелом інформації про пожежу 1, фактори, що виникають при цьому, утворюють екстремальні умови для виживання в них як тих, яких рятують, так і особового складу рятувальників, які займаються ліквідацією наслідків. Зменшити ступінь участі людини при проведенні робіт в небезпечних умовах можливо при використанні дистанційно керованого обладнання. У зв'язку з цим досить актуальним є створення автономних робототехнічних комплексів, призначених для проведення розвідувальних робіт, а саме виявлення небезпечних факторів пожежі, визначення його координат, площі, умов його локалізації та ліквідації.

Автоматизована система управління робототехнічного комплексу включає в себе поновлювані джерела енергії. Для створення конкурентноспроможних мобільних комплексів на сонячних батареях, необхідні сонячні елементи, які мають високі і стабільні значення ефективності в процесі експлуатації і при цьому мають обмежені значення маси. Тому як поновлюване джерело енергії розглядається плівковий фотоелектричний перетворювач на основі CdS / CdTe. Плівкові сонячні елементи на основі сульфіду та телуриду кадмію, як автономні джерела електричної енергії в наземних і космічних умовах, являють собою альтернативу найбільш широко поширеним кремнієвим кристалічним фотоелектричним перетворювачів.

Тому метою роботи є дослідження залежності ефективності СЕ на основі CdS/CdTe від впливу температури.

В якості сонячних елементів використовувалися фотоелектричні перетворювачі ІТО / CdS / CdTe / Cu / Au. Отримання сонячних елементів на основі CdS/CdTe здійснювалося методом термічного вакуумного випаровування.

Проведений теоретичний аналіз показав, що зниження ефективності сонячного елемента під впливом підвищених температур експлуатації, пов'язане зі зниженням величини  $V_{xx}$ , яке обумовлено зростанням діодного струму насичення внаслідок збільшення швидкості рекомбінації в об'ємі ФЕР. Дослідження отриманих темнових діодних характеристик показує, що СЕ на основі телуриду кадмію з тильним контактом Cu / Au можливо експлуатувати без зниження ефективності до температури 45 °С.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Khrypunov G. et al. Increasing the efficiency of film solar cells based on cadmium telluride // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2016. – Т. 6. – №. 5 (84). – С. 12-18.

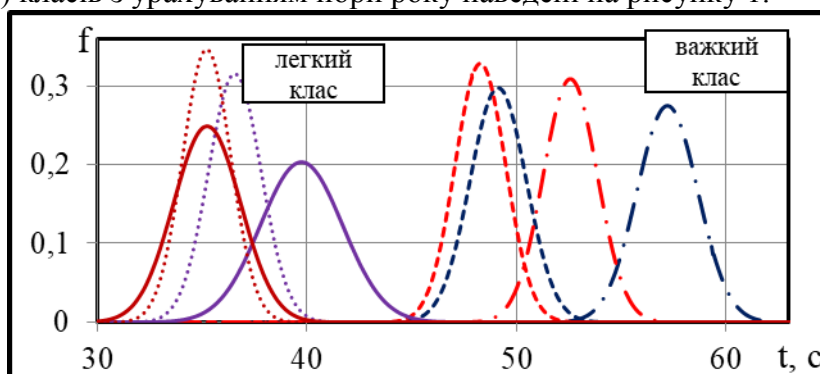


## АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ДІЇ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ НА ОСНОВНИХ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛЯХ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ

Нанкова В.С., НУЦЗУ  
НК – Белюченко Д.Ю., НУЦЗУ

Згідно з нормативними документами одним із критеріїв, за яким оцінюється ефективність підготовки пожежних-рятувальників до проведення оперативних розгортань пожежних автоцистерн, є час проведення оперативного розгортання. В доповіді відмічено, що існують чинники, які впливають на час оперативного розгортання пожежних автоцистерн це клас пожежних автоцистерн, рівень підготовленості особового складу та метеорологічні чинники, які можуть значно ускладнювати дії оперативного розгортання пожежно-рятувальної техніки.

У зв'язку з цим були проведені експериментальні дослідження, в яких брали участь курсанти третього курсу НУЦЗ України та пожежні штатних підрозділів ДСНС України. Методика проведення натурних експериментальних досліджень відповідала методиці, яка наведена в [1]. За отриманими результатами було здійснено порівняльний аналіз виконання типових оперативних розгортань на пожежних автоцистернах різного класу з урахуванням умов пори року, а саме літній та зимовий час. В узагальненому вигляді отримані результати виконання, наприклад, оперативного розгортання «Подача ствола ГПС-600 через робочу лінію на три рукави діаметром 51 мм від автоцистерни» легкого (АППД-2 «Валдай») та важкого (МАЗ АЦ-40 (5309)) класів з урахуванням пори року наведені на рисунку 1.



**Рис. 1.** Розподіл часу виконання оперативного розгортання автоцистерн легкого та важкого класів в залежності від пори року (синій колір – зима, червоний – літо) та рівня підготовленості пожежних (суцільна лінія – курсанти, пунктирна – пожежні штатних підрозділів)

### ЛІТЕРАТУРА

1. Стрілець В.М. Порівняльний аналіз виконання оперативних розгортань на пожежних автоцистернах різного класу / В.М. Стрілець, Д.Ю. Белюченко, Є.В. Іванов / Проблеми пожежної безпеки – 2018. – №43. – С.168-177

2. Emergency Incident Rehabilitation February 2008 Режим доступу [https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa\\_314.pdf](https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa_314.pdf)

## ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ ТА РІВНІ НАДІЙНОСТІ ВЕРХОЛАЗА

Новак М.В., НУЦЗУ

НК – Безуглов О.Є., к.т.н., доц., НУЦЗУ

З першого етапу заняття необхідно засвоїти принцип "безперервності страховки" і вимагати його неухильного дотримання. Дуже важливо, щоб в учнів, тих, що уперше зустрілися з новим прийомом, поняттям, елементом спорядження, відразу вироблявся стереотип правильного його використання – від завчених помилок згодом позбавитися нелегко. Звичним повинні стати носіння каски і рукавиць, орієнтування уваги у бік потенційної небезпеки (напарник, що рухається, що горить, і так далі).

На другому етапі ці навички мають бути закріплені та засвоєні нові – як необхідна умова продовження навчання. Серед них:

- уміння вибрати і правильно використати виступ рельєфу для страховки напарника і самостраховки;
- уміння правильно рознести і зорієнтувати точки страховки і самостраховки;
- освоєння азів "роботи з мотузками" – набір і видача кілець, укорочення мотузки, елементи лазіння з кільцями в руках на простому скельному рельєфі;
- відпрацювання основних команд при роботі в зв'язках.

Ще один камінь спотикання на цьому етапі – організація спусків по мотузці з протяганням. Без засвоєння комплексу цих прийомів до автоматизму на тренувальному занятті та підйомах з керівником занять випуск на самостійний підйом недопустимий.

На кожному з етапів, таким чином, досягається якийсь відносний рівень надійності, що відповідає кваліфікації рятувальника.

Керівник заняття обов'язково повинен перевірити, як його підопічний (чи будь-який інший, менш досвідчений рятувальник зав'язав вузол, організував страховку або вирішив інше технічне завдання. Нерідко на реальному рельєфі, особливо в ускладнених умовах (негода, погана видимість і так далі) з голови початкуючого рятувальника начисто вилітають знання та навички, які він досить опанував на тренуваннях "внизу".

У подібних випадках не слід боятися "перестраховки", пам'ятаючи, що страхуються не там, де складно, а там де небезпечно.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Захаров П.П. Инструктору альпинизма. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – С. 45 – 57.
2. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті: практ. посіб. / Укладачі: О.Є. Безуглов, Р.Г. Мелешенко, С.М. Щербак – Х.: НУЦЗУ, 2012. С. 207-212.

## РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ МАСИ РОЗЧИНУ ПІНОУТВОРЮВАЧА КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ, НЕОБХІДНОЇ ДЛЯ ГАСІННЯ МОДЕЛЬНОГО ВОГНИЩА КЛАСУ А

Опирайло М.О., НУЦЗУ  
НК – Шахов С.М., НУЦЗУ

Метою дослідження є отримання регресійної моделі по результатам експерименту, яка описує залежність маси розчину піноутворювача компресійної піни необхідної на гасіння модельного вогнища, від кратності піни та концентрації піноутворювача. Для проведення дослідів використовувався експериментальний зразок системи пожежогасіння компресійною піною [1]. В якості плану експерименту був використаний ортогональний план другого порядку [2]. Обробка статистичних даних виконувалась згідно методики [3]. Результати експерименту, згідно яких отримана регресійна модель наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1. Робоча матриця планування та отримані результати експерименту**

N	K	P, %	маса розчину $m_p$ , кг			$\bar{m}$
			1	2	3	
			$m_1$	$m_2$	$m_3$	
1	15	4	1,03	0,96	0,98	0,99
2	25	4	0,73	0,68	0,75	0,72
3	15	6	0,8	0,76	0,825	0,795
4	25	6	0,625	0,675	0,635	0,645
5	15	5	0,83	0,885	0,895	0,87
6	25	5	0,745	0,65	0,69	0,695
7	20	4	0,935	0,87	0,88	0,895
8	20	6	0,805	0,74	0,75	0,765
9	20	5	0,865	0,81	0,83	0,835

Регресійна модель, яка описує залежність маси розчину піноутворювача  $m_p$ , необхідної для гасіння модельного вогнища пожежі класу А від її кратності К і кількості піноутворювача Р:

$$m_p = 0,801 - 0,09916 \cdot K - 0,0666 \cdot P - 0,045 \cdot K^2 + 0,001 \cdot P^2 + 0,03 \cdot K \cdot P, (1)$$

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодрик А. І., Нікулін О. Ф., Тітенко О. М., Шахов С. М., Крутов О. В. Залежність властивостей компресійної піни від робочих параметрів процесу генерування піни. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2019. № 1 (7). – С. 54-64
2. Винарский В. С., Лурье М. В. Планирование эксперимента в технических исследованиях. Техника, 1975. 168 с.
3. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Наука, 1976. 254 с.

## УСТАНОВКА ПОЖЕЖОГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ

Остапов К.М., к.т.н., НУЦЗУ

Гасіння пожеж гелеутворюючими складами є перспективним напрямом підвищення ефективності гасіння, особливо в багатоповерхових будівлях і спорудах різного функціонального призначення, оскільки дозволяє запобігти побічним збиткам від заливання нижніх поверхів [1, 2].

Для оперативного гасіння пожеж в житлових і промислових спорудах запропоновано нова установка пожежогасіння гелеутворюючими складами. У ній за рахунок використання колінчастого подовженого ствола зі спеціальним змішувачем та розпилювачем досягається раціональне використання вогнегасної здатності гелеутворюючих складів. Ця нова установка дозволяє здійснювати гасіння гелеутворюючими складами з відстані 3-5 м до осередку пожежі, забезпечуючи безпеку пожежного-рятувальника [3].

Сконструйовано, виготовлено і апробовано натурний зразок оригінального двох колінчастого ствола-розпилювача ранцевої установки. При проведенні експериментальних досліджень доведено, що його використання завдяки компактності в складеному стані і простоті розгортання в робоче положення, забезпечує зручність транспортування і оперативність задіяння в швидко змінних умовах пожежі, особливо в будинках підвищеної поверховості.

З подаванням гелеутворюючих складів у дрібнорозпиленому вигляді, досягається зниження їх витрати для гасіння вогнища, у порівнянні з раніше запропонованими технічними рішеннями, у 1,5 рази [3].

Для визначення ефективного значення дисперсності і інтенсивності розпилення гелеутворюючих складів в математичних моделях витрати на гасіння модельного вогнища та часу його гасіння використані поліноми другого ступеня. Невідомі коефіцієнти визначені стандартним методом найменших квадратів. В результаті були визначені раціональні значення діаметра крапель (1 мм) і інтенсивності подачі (0,6 л/с) гелеутворюючих складів, що забезпечило технічний оптимум їх використання. Таким чином було встановлено, що параметри гасіння модельного вогнища 1А дрібнорозпиленими гелеутворюючими складами відповідають сумарному витраті в 2,5 кг, що в 3,5 рази менше в порівнянні з водою.

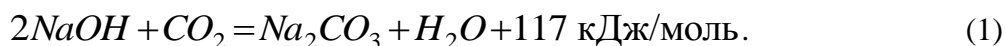
### ЛІТЕРАТУРА

1. Dubinin D., Korytchenko K., Lisnyak A., Hrytsyna I., Trigub V. Improving the installation for fire extinguishing with finely-dispersed water // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 2(10 (92)). P. 38–43. doi: 10.15587/1729-4061.2018.127865.
2. Norman J. Fire Officers Handbook of Tactics/South Sheridan Road Tulsa. Oklahoma, 2012. P. 311.
3. К. Остапов, І. Кіриченко, У. Сенчикхін, В. Сировий, Д. Воронцова, А. Бєлікєв, А. Карасьєв, Н. Кліменко, Е. Рибалка Improvement of the installation with an extended barrel of cranked type used for fire extinguishing by gel-forming compositions // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. 4(10 (100)). P. 30–36. doi: 10.15587/1729-4061.2019.174592.

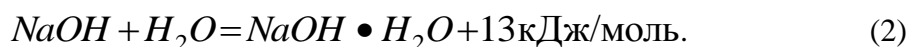
## ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЖНОГО СОРБЕНТУ АХЗК

Попов Є.В., НУЦЗУ,  
 НК – Бородич П.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Серед гідратів окису лужних металів застосування на практиці для очистки повітря від вуглекислого газу в регенеративних дихальних апаратах отримав їдкий натрій *NaOH*. Це хімічне сполучення є основою натрієвого хемосорбенту, який і називають лужним. Реакція поглинання вуглекислого газу гідрооксидом натрію має вид:



Оскільки гідрат окису натрію – сильно гігроскопічна речовина, одночасно йде реакція поглинання тієї молекули води, що утворилась за (2):



Температура у зоні реакції регенеративного патрона за нормальної температури навколишнього середовища збільшується до 100-130<sup>0</sup>С. Стехіометрична активність за (1) складає 278 л/кг, а за (1) та (2) в сумі – 185 л/кг. Але, оскільки одночасно з (2) відбувається сорбція їдким натрієм і вологою, що знаходиться у повітрі, яке видихає газодимозахисник, реальна величина стехіометрії перебуває між двома наведеними показниками.

Під час реакції поглинання вуглекислого газу та вологи гранули натрієвого поглиначу опливають, з них стікає луг. Через це хемосорбент розміщують в регенеративному патроні у вічках дротяних сіток. Конструкція лужного регенеративного патрона значно складніша, ніж у вапняного. Споряджається він на заводі в умовах, які виключають попадання на поглинач вологи, у всякому разі з атмосферного повітря, та потрапляє до споживачів з герметичними та опломбованими заглушками. Патрон – одноразової дії. Після повного або часткового відпрацювання замінюється новим.

Натрієвий сорбент являє собою гранули неправильної форми світло-сірого кольору з блакитним чи коричневим відтінком або сіро-коричневого кольору. Основний робочий стан в регенеративних дихальних апаратах усіх типів лужних патронів – горизонтальний. В результаті цього виключається можливість попадання деякої кількості рідкого лугу до зон вхідного або вихідного штуцерів. Під час роботи патрона зерна сорбенту опливають, можуть зліплюватися один з одним та створювати конгломерати. У зв'язку з цим підвищується опір патрона потоку повітря. Робота патронів з тривалими перервами не допускається через кристалізацію відпрацьованого поглиначу при охолодженні патрона.

Основна перевага лужного сорбенту перед вапняним полягає у створенні значно кращих температурно-вологових параметрів повітря, яке виходить з регенеративного патрона. Оскільки їдкий натрій є гарним осушувачем, то завдяки цьому в патроні відбувається осушення видихуваного повітря. Цей процес дуже інтенсивно йде з початку роботи в апараті. По мірі відпрацювання сорбенту осушувачий ефект поступово знижується.

**SUBSTANTIATION OF THE PROBLEM FOR THE DEVELOPMENT PROCEDURE OF PREVENTING EMERGENCY SITUATIONS OF A MEDICAL AND BIOLOGICAL CHARACTER TAKING INTO ACCOUNT THE PARAMETERS OF NATURAL INFLUENCE ON THE DISTRIBUTION SOURCES OF HAZARD**

Prokopenko O.V., NUCDU

SW – Dimitar G.V. Prof. Dr. Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of national and world economy (Sofia)

According to the statistics given in [1], there is the following level of effectiveness preventive measures to prevent the occurrence and prevention spread of biomedical hazardous events and emergencies caused by contagious diseases of the population. So, for example, immunization of children under the age of 1 year with a combination vaccine MMR (measles, mumps and rubella) decreased from 93.3% in 2017 to 91% in 2018, but in Kharkov and Kirovograd regions were only 80.8% and 78.9%, respectively. As a result, these infections rate of incidence in the 2018 has been jumped. The incidence of measles has increased by more than 11 times, rubella by almost 50%. An even more difficult situation remains with the vaccination of the population against influenza and acute upper respiratory tract infection (URTI). As a result, the dynamics of the incidence of influenza and acute URTI during 2017-2018 years remains at the level of more than 15,000 cases per 100 thousand people. Concern is caused by the rapid growth of victims of exotic infectious diseases in Ukraine. For example, disappointing statistics are known about the spread of West Nile virus in the regions of Ukraine. During 2018, 20 cases of this hazardous infection have been recorded. This is almost 7 times higher than the corresponding indicator in 2017 (the first year of fixing this disease in Ukraine).

Thus, firstly, despite the general positive dynamics the level of preventive measures for preventing medical and biological emergencies (immunization) remains unsatisfactory and generally does not provide full protection for the population from outbreaks and epidemics of infectious diseases (collective immunity at the level of 95%). This, in turn, requires constant improvement of a set of measures to counter the spread of the consequences emergencies biomedical nature and predicting occurrence. Secondly, appropriate measures to counteract the proliferation of emergency situation medico-biological nature should be based on modern organizational and technical methods and include information technology tools and methods of application taking into account regional specifics, such as the type dissemination emergency situation of medico-biological and the capabilities of emergency rescue units of the Emergency Situations of Ukraine and divisions of disaster medicine to counteract the latter.

**REFERENCES**

1. Прокопенко О.В., Шевченко Р.І. Методика розробки інформаційно-технічного способу локалізації надзвичайних ситуацій медико-біологічного характеру регіонального рівня поширення небезпеки. Scientific Journal «ScienceRise» №6(59). 2019. - С. 30-34.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОТОКУ ПОВІТРЯ НА ВОГНЕЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМ НА ЛІСОВІЙ ПІДСТИЛЦІ

Савельєв Д.І., НУЦЗУ

Щорічна кількість лісових пожеж показує, що проблема пошуку ефективних методів їх гасіння потребує подальшого вивчення.

Підвищення ефективності боротьби з лісовими пожежами пов'язують із використанням водо-пінних засобів пожежогасіння, використанням компресійних і твердих пін [1], застосуванням гелеутворюючих (ГУС) і піноутворюючих (ПУС) складів, які продемонстрували високі вогнезахисні характеристики відносно лісової підстилки у попередніх роботах [2].

Раніше проведені дослідження вогнезахисних властивостей бінарних вогнегасних систем по відношенню до матеріалу лісової підстилки було проведено на малорозмірних модельних джерелах низової лісової пожежі у лабораторних умовах [3].

У таких випадках вогневий вплив на захищені зразки лісової підстилки суттєво відрізняється від реальних умов лісової пожежі. Частково до умов реальної лісової пожежі можна наблизитися, якщо збільшити розміри зразків лісової підстилки й розглянути додаткові чинники, що впливають на процес поширення полум'я (швидкість потоку вітру).

Було проведено експериментальні дослідження з визначення вогнезахисної дії покриття, отриманого з використанням ГУС 5%  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,7\text{SiO}_2$  + 35%  $\text{CaCl}_2$  нанесеного на лісовий горючий матеріал розміром 100 x 50 см., завантаженням 1,25 кг, що відповідає питомому завантаженню 2,5  $\text{кг}/\text{м}^2$  і товщиною 5 см..

На підставі експерименту визначили, що оброблена ГУС з витратою 0,7  $\text{г}/\text{см}^2$  лісова підстилка надійно забезпечує непоширення полум'я в інтервалі швидкостей повітряного потоку від 0 до 4 м/с.

У випадку подачі розпечених фрагментів деревини (тліючі гілочки довжиною 1 – 2 см) на поверхню лісової підстилки, як без сухої трави, так і з її наявністю, спостережено поодинокі випадки займання лісової підстилки при всіх швидкостях повітряного потоку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кректунов А.А., Платонов Е.Ю., Торопов С.В., Хабибуллин А.Ф. Использование компрессионной пены при тушении лесных пожаров. *Аграрное образование и наука*. – 2015. – №1(12). – С. 154.
2. Савельев Д.И., Киреев А.А., Жерноклев К.В. Экспериментальные исследования огнепреграждающих свойств лесной подстилки, обработанной пенообразующими системами. *Проблемы пожарной безопасности*. 2016. № 40. – С. 169-173.
3. Савельев Д.І., Чіркiна М.О., Дослідження вогнезахисної дії гелеутворювального складу на хвойній лісовій підстильці в лабораторних умовах. *Пожежна безпека*. 2017. № 31. – С. 110-114.

## ЗАСТОСУВАННЯ СТВОЛА-ПРОБІЙНИКА ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ РОБІТ НА ПОЖЕЖІ

Стороженко К.О., НУЦЗУ  
НК – Лісняк А.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Розбирання конструктивних елементів будівель необхідно здійснювати так, щоб не послабити несучу здатність конструкцій і не спричинити їх обвалення. В окремих випадках розбирання конструкцій може призвести до виникнення небезпечних проявів пожежі, таких як «зворотна тяга», викид полум'я, що, в свою чергу, може призвести до травмування особового складу, погіршення обстановки на пожежі та інших негативних наслідків [1].

Вирішенням цієї проблеми є застосування ствола-пробійника для гасіння пожеж за рахунок поєднання у стволі-пробійнику функцій ручного (механізованого) інструменту та пожежного ствола, що дозволить з мінімальним (локальним) пошкодженням конструкції здійснювати випуск диму, гасіння прихованих осередків пожежі або гасити пожежі в замкнутому просторі (контейнер, автомобіль тощо). Загальний вигляд ствола-пробійника та приклади його застосування показано на рис 1 [2].



**Рис. 1. Ствол-пробійник для гасіння пожеж**

Запропонована конструкція ствола-пробійника для гасіння пожеж, дозволяє поєднати в одному пристрої ствол для гасіння пожежі і подачі вогнегасної речовини, а також ударний механізм, що підвищує ефективність проведення оперативних дій за рахунок скорочення часу з одночасним зменшенням кількості пожежних до одного. Також, крім зменшення кількості залучених до роботи з приладом осіб, значно підвищується рівень захищеності пожежного за рахунок відсутності прямої дії небезпечних чинників пожежі, чого складно досягти під час розбирання конструкцій.

Таким чином використання ствола-пробійника можливе (доцільне) в місцях найбільш інтенсивного горіння, в місцях можливого горіння (у випадку прихованого розповсюдження полум'я) що дозволить досягти максимального ефекту в гасінні пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Довідник керівника гасіння пожеж / За загальною редакцією В.С. Кропивницького. – К.: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с.
2. Ствол-пробійник для гасіння пожеж: пат. 136162 Україна: МПК А62С 31/00. № u201901333; заявл. 11.02.2019; опубл. 12.08.2019, Бюл. № 15/2019.



**ОБГРУНТОВАНІСТЬ ЗАДАЧІ З РОЗРОБКИ МЕТОДИКИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ  
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПОВ'ЯЗАНИХ З ІМПУЛЬСНИМ ВИКИДОМ  
НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА ОБ'ЄКТАХ З МАСОВИМ  
ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ**

Стрілець В.В., НУЦЗУ  
НК – Шевченко Р.І., д.т.н., с.н.с. НУЦЗУ

Забезпечення гарантованої безпеки проведення робіт піротехнічними підрозділами ДСНС України з попередження надзвичайних ситуацій пов'язаних з імпульсним викидом небезпечних хімічних речовин вимагає створення дієвої методики дій, яка повинна охопити широкий перелік питань.

Перша група питань – експертиза малогабаритного вибухового пристрою хімічного ураження (МВПХУ) та оцінка його, як по вибуховому потенціалу, так і по потенціалу хімічного ураження отруйними речовинами, з подальшим визначенням можливостей застосування захисного пристрою як з боку тимчасової локалізації процесу поширення надзвичайної ситуації подібного характеру, так і з боку часткової термічної дегазації МВПХУ.

Друга група питань – прийняття керівного рішення щодо використання захисного пристрою у одному з двох варіантів можливого застосування, відповідно до результату попередньої експертизи.

Третя група питань встановлення захисного пристрою в одному з двох можливих варіантів застосування, виходячи з результатів попередньої експертизи, функціональних та геометричних обмежень об'єкту з масовим перебуванням людей.

Четверта група питань – отримання рішення задачі із забезпечення герметичності захисного пристрою в процесі попередження надзвичайної ситуації, як у частині тимчасової локалізації процесу поширення, так і у частині оперативної термічної дегазації МВПХУ.

П'ята група питань – отримання рішення задачі із забезпечення необхідного кількісного співвідношення речовин хімічного ураження МВПХУ та речовин, які забезпечують ефективну термічну дегазацію.

Шоста група питань – отримання рішення задачі із забезпечення герметичного накопичення продуктів первинної термічної дегазації МВПХУ з метою подальшого безпечного транспортування та остаточного знешкодження на спеціалізованих об'єктах.

Сьома група питань – забезпечення процесу ефективної експрес – індикації наявності хімічних речовин ураження співробітників піротехнічних підрозділів та пересічних громадян, які знаходяться (евакууються) з об'єкту на якому виявлено МВПХУ.

Восьма група питань – оцінка придатності (спроможності) використання захисного пристрою у подальшому.

Таким чином методика попередження надзвичайних ситуацій пов'язаних з імпульсним викидом небезпечних хімічних речовин на об'єктах з масовим перебуванням людей складається з восьми груп робіт, які пов'язані керуючим алгоритмом. Формування прямих на зворотних зв'язків останнього повинно базуватися на математичній моделі попередження надзвичайних ситуацій пов'язаних з імпульсним викидом небезпечних хімічних речовин.

## ABOUT THE EMERGENCY SITUATIONS AND ACCIDENTS AT THE NUCLEAR POWER PLANTS

Taraduda D., PhD, Deputy Head of the Department, National University of Civil Defense of Ukraine

Various emergencies may occur at nuclear power plants under different negative conditions. Such emergencies pose a significant risk for the natural environment, health of personnel and the public of the adjacent territories. There are examples of the major accidents at NPPs worldwide, which lead to serious radiation contamination of the environment. It is noted that one of the main tasks of the Energoatom in the sphere of emergency preparedness and civil defense in the nearest future is to improve the systems and equipment, engineering, software and hardware support of the emergency preparedness and response system dealing with NPP emergencies. The improvement of this system requires the knowledge of causation chains of emergency progression in specific conditions. Therefore, in-depth analysis of possible causes of different emergencies at NPPs that will allow the development of new and more efficient approaches and methods of their prevention. There is a definition of emergencies and their main types. The researchers analyzed a number of references on the studies in civil defense of radiation hazardous facilities and presented that despite the implementation of technologies and automated NPP monitoring systems, the threat of potentially hazardous situations remains relevant. Besides, the most significant are the emergencies that cause radioactive and chemical contamination of the environment. The paper [1] provides the dynamics of emergencies in Ukraine and experience of applying the IAEA Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies (USIE). It describes the main operational events at Ukrainian NPPs in 2017 and presents the distribution of operational events at Ukrainian and Russian NPPs. There are safety factors considering national regulatory documents and IAEA recommendations to assess the current safety level of NPP unit and the main causes of emergencies on NPP sites. The example of SUNPP-2 shows the quantitative characteristics of internal and external impacts on its safety. Provides an example of the system for prevention and mitigation of emergencies at Ukrainian NPPs, as well as lists its main tasks.

The authors have already begun work in this direction, and the results have been published in [2, 3]. In addition, it is planned that the mathematical and software tools that the authors will develop in this direction will in the future be implemented in the work of an information-analytical expert system to assess the environmental impact of nuclear power plants, the conceptual approaches of which are described in [3].

### LITERATURE

1. Popov O. O., Yatsishin A. V., Kovach V. O., Artyemchuk V. O., Taraduda D. V., Sobina V. O., Sokolov D. L., Dement M. O., Yatsishin T. M., Matveyeva I. V. Analysis of Possible Causes of NPP Emergencies to Minimize Risk of Their Occurrence. Nuclear and radiation safety. Kiev, 2019. P. 75-80.
2. Popov O., Yatsyshyn A. Mathematical tools to assess soil contamination by deposition of technogenic emissions. Soil Science Working for a Living. Cham. Springer. 2017. P. 127-137.
3. Попов О. О., Яцишин А. В., Ковач В. О., Артемчук В. А., Тарадуда Д. В., Собина В. А., Соколов Д. Л., Демент М. А., Яцишин Т. М. Концептуальні підходи створення інформаційно-аналітичної експертної системи для оцінки впливу АЕС на довкілля. Ядерна та радіаційна безпека. 2018. Вип. 3(79). С. 56-65.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КРАТНОСТІ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ НА ЇЇ ОДНОРІДНІСТЬ

Шахов С.М., НУЦЗУ

Експериментальні дослідження проводились на дослідному зразку [1]. Було проведено три серії дослідів для піни різної кратності: серія №1 – кратність піни 20, серія №2 – кратність піни 12,5, серія № 3 – кратність піни 5. Виміри реальних розмірів бульбашок здійснювались згідно методики [2]. Результати отриманих розмірів бульбашок компресійної піни наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1. Розміри бульбашок компресійної піни різної кратності.**

№	Серія № 1			Серія № 2			Серія № 3		
	Діапазон діаметрів, мм		N, у виборці	Діапазон діаметрів, мм		N, у виборці	Діапазон діаметрів, мм		N, у виборці
	min	max		min	max		min	max	
1	0,089	0,091	3	0,09	0,094	5	0,045	0,06	1
2	0,091	0,093	1	0,094	0,099	4	0,06	0,075	5
3	0,093	0,095	9	0,099	0,103	12	0,075	0,09	13
4	0,095	0,097	11	0,103	0,108	15	0,09	0,105	24
5	0,097	0,1	23	0,108	0,112	29	0,105	0,12	26
6	0,1	0,102	20	0,112	0,116	15	0,12	0,135	13
7	0,102	0,104	21	0,116	0,121	7	0,135	0,15	9
8	0,104	0,106	7	0,121	0,125	10	0,15	0,165	11
9	0,106	0,108	10	0,125	0,13	4	0,165	0,18	5
10	0,108	0,111	2	0,13	0,134	1	0,18	0,196	1

Аналізуючи таблицю 1 найбільша кількість різних розмірів бульбашок спостерігалась при кратності піни  $K=6$ , де діапазон діаметрів склав від 0,05 мм до 0,19 мм. Найбільша однорідність бульбашок спостерігалась для піни кратністю  $K=20$ , де діапазон діаметрів заходився у межі від 0,09 мм до 0,11 мм. У співставленні з розбіжністю розмірів бульбашок піни кратністю  $K=20$ , зменшення відбулося на 80%. Виходячи з аналізу даних зрозуміло, що з підвищенням кратності компресійної піни відбувається зменшення розбіжностей розмірів бульбашок. Це свідчить про те, що зі збільшенням кратності піни її однорідність зростає.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодрик А.І., Нікулін О.Ф., Тітенко О.М., Шахов С.М., Крутов О.В. Залежність властивостей компресійної піни від робочих параметрів процесу генерування піни. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2019. № 1 (7). – С. 54-64.
2. Виноградов А.Г. Экспериментальное исследование экранирования теплового излучения распыленной водой / А.Г. Виноградов, С.Ю. Огурцов, А.В. Дунюшкин, В.С. Бенедюк, Е.А. Линчевский // Науковий вісник УкрНДІПБ. – 2014. – №2 (30) – С. 99-108.

## Секція 4

# АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА, СПЕЦІАЛЬНА ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА

УДК 614.84

### ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТИЛУ НА ПОЖЕЖІ

Агашков С.С, НУЦЗУ

НК – Сировий В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Тил на пожежі включає всі зосереджені на пожежі сили та засоби, які матеріально забезпечують виконання оперативних дій з її гасіння. Територіально він розташовується від вододжерела на якому установлені пожежні автомобілі і по місце установки розгалужень [1]. Для керування цією роботою призначається начальник тилу(НТ) з числа середнього або молодшого начальницького складу частини, у районі виїзду якої виникла пожежа, або в порядку встановленому в гарнізоні, при наявності оперативно координаційного центру (ОКЦ) – особа чергової зміни – помічник начальника зміни з питань забезпечення. У розпорядженні НТ, крім основних пожежно – рятувальних автомобілів, додатково надається техніка для підвезення води, пожежних рукавів, легкові та вантажні автомобілі, паливозаправники, авто-ремонтні майстерні, автобуси тощо [2].

НТ підпорядковується КГП (НШ) і виконує всі його накази та розпорядження [3].

Тил на пожежі виконує слідуючи завдання:

- організація розвідки джерел протипожежного водопостачання;
- зустріч та розстановка на джерела протипожежного водопостачання пожежно-рятувальних автомобілів;
- забезпечення безперервної подачі вогнегасних речовин та роботи пожежно – рятувальної техніки;
- забезпечення пожежно – рятувальних підрозділів, що працюють на пожежі, ПММ, вогнегасними речовинами, спеціальним пожежно – технічним оснащенням та обладнанням;
- ведення обліку роботи пожежних автомобілів та інших технічних засобів, витрат вогнегасних речовин і ПММ, складати схеми розстановки сил та засобів і прокладки магістральних ліній, користуючись умовними графічними позначеннями, знаками та скороченнями;
- ведення обліку резерву сил і засобів, вогнегасних речовин, пожежних рукавів, засобів індивідуального захисту органів дихання та зору тощо;
- організація охорону магістральних рукавних ліній та своєчасний ремонт їх при пошкодженнях;
- організація харчування особового складу під час тривалої (понад три години) роботи на пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України. №5403-вІ від 02. 10. 2012р.
2. Статут дій органів управління та підрозділів Оперативно – рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26 квітня 2018 року № 340.
3. Основи тактики гасіння пожеж: навч. посіб. / В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, А.А. Лісняк, І.Г Дерев'яно. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 216 с. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/senchihin/osnovy-taktik.pdf>.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ПРОТИДІЇ КІБЕРЗАГРОЗАМ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Бабкіна Л.Д., НУЦЗУ  
НК – Борисова Л.В., к.ю.н., доц., НУЦЗУ

Одним із найбільш ефективних факторів зниження виникнення надзвичайних ситуацій є створення і запровадження нових інформаційних технологій контролю за критичними параметрами технологічних процесів на об'єктах з небезпечною діяльністю на основі широкого використання автоматизованих і комп'ютерних засобів.

Інформація, інформаційний фонд за умов надзвичайної ситуації стає основним ресурсом ефективного прийняття рішень, спрямованих на ліквідацію надзвичайної ситуації. Інтенсивне зростання числа джерел небезпеки для об'єкту обчислювальної техніки (ООТ) та його компонентів, високі ймовірності їх реалізації та значні обсяги збитків призводять до необхідності пошуку ефективних засобів забезпечення безпеки цих об'єктів.

За рекомендаціями Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України з метою запобігання кіберінцидентам і сприяння підвищенню рівня кіберзахисту електронних ресурсів та систем необхідно провести аудит запроваджених заходів захисту та рівня інформаційної безпеки систем у цілому.

Адміністраторам безпеки рекомендується: звести до мінімуму мережеву активність усіх пристроїв систем управління з Інтернет, ужити заходів до дотримання вимог із сегментування, не допускати циркуляції технологічної інформації поза межами адміністративного сегмента мережі; для організації віддаленого доступу використовувати лише безпечні методи (технологічні рішення, як VPN); передбачити моніторинг та фіксацію (журналювання) подій, які мають відношення до інформаційної безпеки (доступ до баз даних, адміністративний доступ до обладнання тощо); запровадити політику щодо використання надійних паролів; провести оновлення програмного забезпечення; здійснити зміну авторизаційних даних до критично важливих вузлів системи; проводити постійний аналіз вхідного/вихідного Інтернет-трафіку; проводити аналіз лог-файлів мережевого та серверного обладнання на наявність у них відомостей про аномальну активність (доступ до системи із систем, які перебувають поза адміністративним сегментом мережі; наявність нелегітимних авторизаційних даних).

Дотримуватися організації заходів протидії кіберзагрозами у відповідності до рекомендацій Національного стандарту України ДСТУ ISO/IEC 27032:2016 (ISO/IEC 27032:2012, IDT) Інформаційні технології. Методи захисту. Настанови щодо кібербезпеки.

### ЛІТЕРАТУРА

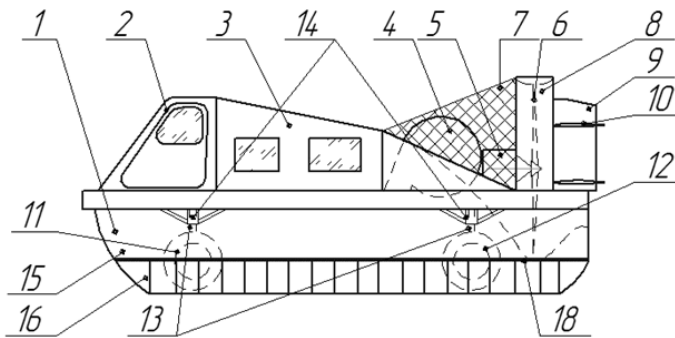
1. Защита сетевого периметра: наиболее полное руководство по брандмауэрам, виртуальным частным сетям, маршрутизаторам и системам обнаружения вторжений [Текст] / С. Норткатт [и др.]; науч. ред. Н. И. Алишов. – К.; М.; СПб.: DiaSoft, 2004. – 664 с.

## ВСЮДИХІДНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ

Балака Н.С., Убоженко Д.С., НУЦЗУ  
 НК – Ковальов О.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Ефективне реагування на надзвичайні ситуації в Україні неможливе без розробки нових видів інженерно-саперної техніки для проведення інженерної розвідки місцевості та об'єктів; прокладання безпечних маршрутів пересування; перевезення людей і вантажів у будь-яких дорожніх і позашляхових умовах, в тому числі і по воді; проведенні аварійно-рятувальних робіт під час надзвичайних ситуацій (підтоплення, снігові замети, сіли); розмінуванні та розчищення територій від боєприпасів, що не розірвались.

Виходячи із аналізу фізичних принципів пересування та існуючих типів транспортних двигателів, співробітниками кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки разом з курсантами, авторами даної роботи, проводяться дослідження з ефективності використання в якості ходової системи інженерної машини гібридної комбінації повітряної подушки і колісних двигателів з'єднаних з корпусом машини довгоходовими керованими підвісками (рис.1).



**Рис. 1. Схематичне зображення всюдихідного транспортного засобу**

1 – водонепроникний корпус; 2 – кабіна; 3 – вантажопасажирський салон; 4 – вентилятори підйому повітряної подушки; 5 – енергетична установка; 6 – тягове аеродинамічне рушійне пристосування; 7 – сітчасте огороження; 8 – кільцеве огороження тягового аеродинамічного рушія; 9, 10 – повітряні рулі; 11 – передні поворотні колеса; 12 – задні, поворотні колеса; 13 – колісно-амортизаційна стойка з телескопічними важелями; 14 – механізму підйому та опускання колісно-амортизаційної стойки; 15 – гнучке огороження повітряної подушки; 16 – юбка; 17 – пневматичні циліндри; 18 – підтримуючий трос.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Донской Д.В. Разработка инженерной машины разминирования с воздушной разгрузкой / Д.В. Донской, А.А. Ковалёв // «Проблеми пожежної безпеки»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конф. – Х.: НУЦЗУ, 2016. – С. 277-282
2. Киркин С.Ф. Амфибийные транспортные машины с воздушной разгрузкой / С.Ф. Киркин // Международный ежегодник. Jane's High-Speed Marine Transportation, London. — 1997. — С. 115—118.

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ВІДМОВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ В РЕЖИМІ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Бодряга О.Ю., НУЦЗУ  
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Показники надійності апаратури оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) в режимі надзвичайної ситуації (НС) визначаються експлуатаційною інтенсивністю відмов електро-радіовиробів (ЕРВ), яка залежить від режимів навантаження [1].

Значення експлуатаційної інтенсивності відмов більшості груп ЕРВ апаратури ОДС в умовах ЧС можна розраховувати по математичній моделі, що має вид [8]

$$\lambda_e = \lambda'_\sigma \times K_P \times \prod_{i=1}^n K_i \quad (1)$$

де  $\lambda'_\sigma$  – вихідна (т.зв. базова) інтенсивність відмов типу (групи) ЕРВ, наведена до умов: номінальне електричне навантаження при температурі навколишнього середовища  $t_{\text{окр}} = 25^\circ\text{C}$ ;;

$K_P$  – коефіцієнт режиму, що враховує зміни  $\lambda'_\sigma$  залежно від електричного навантаження й (або) температури навколишнього середовища;

$K_i$  – коефіцієнти, що враховують зміни експлуатаційної інтенсивності відмов залежно від різних факторів;

$n$  – число факторів, що враховуються.

Математична модель сумарної експлуатаційної інтенсивності відмов апаратури ОДЗ для групи рівнонадійних ЕРВ  $\lambda_{eij} = \lambda_{ei}$  ( $m=1$ ) з невисокою складністю виконання з кількістю ЕРВ ( $n=N=100$ ) та з урахуванням впливу основного фактора – електричного навантаження, що враховується коефіцієнтом  $K_P$ , прийме прикінцевий вид

$$\Lambda_e = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^m \lambda_{eij} = N \cdot \lambda'_\sigma \times K_P \quad (2)$$

де  $\lambda_{eij}$  – інтенсивність відмов  $i$ -го типу виробів  $j$ -ої групи;

$n$  – кількість виробів  $j$ -ої групи;

$m$  – кількість груп виробів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Влияние режима электрической нагрузки на показатели надежности оперативной диспетчерской связи в условиях чрезвычайной ситуации. [Электронный ресурс] / А.В. Загора. Е.Е. Селеенко, // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2017. – №24–с. 62 – 67. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1350>

## МОДУЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ

Вачков І.Ю., НУЦЗУ  
НК – Аветісян В.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Професійна діяльність пожежного-рятувальника відбувається в екстремальних умовах, що вимагає постійної і ефективної підготовки. Особливе значення у такій підготовці посідає фізична, професійна та психологічна підготовка фахівців до виконання дій за призначенням. Найбільша ефективність досягається в ході проведення практичного відпрацювання навичок рятування людей та гасіння пожеж. При цьому тренування з напрацювання таких навичок мають проводитися регулярно не залежно від кліматичних умов та місця розташування підрозділів. Таким критеріям відповідають мобільні модульні тренажерні комплекси. В НУЦЗУ розроблено один з варіантів такого комплексу є модульний тренажер (рис 1.), який складається з чотирьох частин, оснащених спеціальним обладнанням та пристроями, що дозволяють виконувати тренувальні вправи з тактики рятувальних дій під час рятування людей та транспортування постраждалих у тісно-замкненому просторі за умов обмеженої видимості; рятування людей з поверхів будівель; проводити само рятування пожежних-рятувальників з поверхів; відпрацьовувати прийоми та способи вилучення постраждалих з-під уламків будівельних конструкцій. Конструкція тренажеру дозволяє транспортувати його у будь-яке місце.



**Рис. 1. – модульний тренажер.**

Розроблений комплекс дозволяє пожежним-рятувальникам, які не мають достатньої підготовки відпрацьовувати техніку рятування на малих висотах до набуття стійкого навичку роботи, що розвиває впевненість в своїх діях, що в свою чергу зменшує психологічне навантаження та приводить до успіху при роботі в умовах реальної пожежі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. ДСНС України. URL: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Ostanni-novini/70806.html> (дата звернення: 18.10.2019).

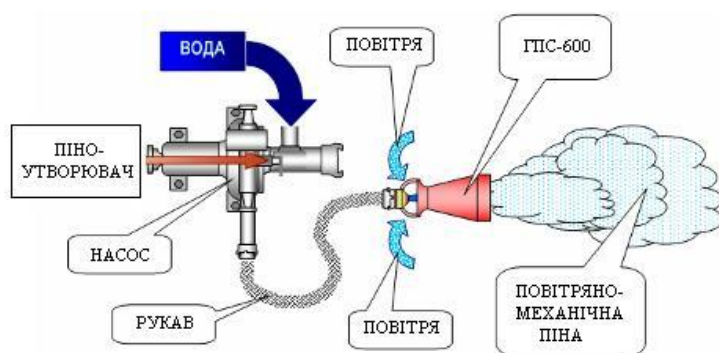


## ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПОДАЧІ ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ

Волошина І.А., Крот М.К., НУЦЗУ  
 НК – Соколов Д.Л., к.т.н., доц., НУЦЗУ

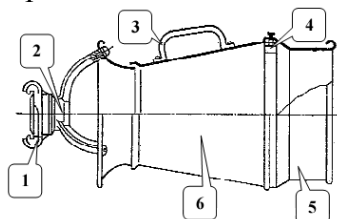
Основним засобом гасіння нафтопродуктів і деяких твердих горючих речовин є повітряно-механічна піна (ПМП). Вона складається з піноутворювача, води і повітря, і являє собою дисперсну систему, що складається з маси бульбашок повітря, розділених тонкими плівками водного розчину піноутворювача.

Отримують повітряно-механічну піну механічним перемішуванням розчину піноутворювача з повітрям. Принципова схема отримання повітряно-механічної піни від пожежної автоцистерни показана на рисунку 1.



**Рис. 1.** Принципова схема отримання повітряно-механічної піни від пожежної автоцистерни.

Найбільшого поширення в пожежній справі має генератор піни середньої кратності ГПС-600 (рисунок 2), призначений для отримання з 6% водного розчину піноутворювача повітряно-механічної піни середньої кратності.

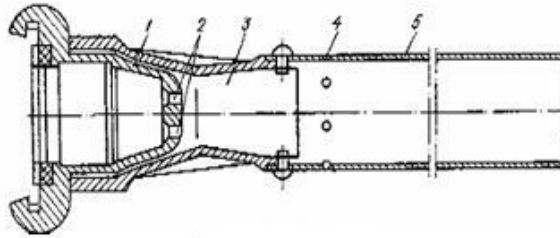


**Рис. 2.** Схема генератора піни середньої кратності ГПС-600.

Піногенератор ГПС-600 являє собою водоструминний ежекторний апарат переносного типу і складається з наступних основних частин: розпилювача 2 з сполучною головкою 1, корпусу 6 у вигляді дифузора струминного насоса, насадка 5 і пакета сіток 4. Розпилювач з'єднаний з корпусом піногенератора за допомогою трьох кріпильних стійок.

Принцип роботи ГПС-600 полягає в наступному: потік робочої рідини (водний розчин піноутворювача) з пожежного рукава під тиском подається до розпилювача піногенератора. За рахунок ежекції відбувається підсос повітря і перемішування його з розчином. При проходженні суміші через сітку утворюється повітряно-механічна піна. При тиску 6 кгс/см<sup>2</sup> продуктивність ГПС-600 з піни становить 600 л/с (36 м<sup>3</sup>/хв), а по розчину 6 л/с; кратність піни – 100; дальність пінного струменя – 10 метрів.

Для отримання повітряно-механічної піни низької кратності в пожежній техніці застосовується ствол повітряно-пінний СПП (рисунок 3).



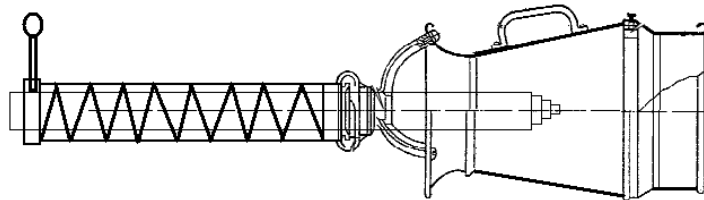
**Рис. 3. Схема повітряно-пінного ствола СПП.**

Ствол СПП складається з корпусу 1, на якому з одного боку укріплена сполучна головка для приєднання пожежного рукава, а з іншого кожух 5, в якому піноутворюючий розчин перемішується з атмосферним повітрям і формується пінна струмінь.

Ствол СПП за своїми параметрами відповідає параметрам генератора піни середньої кратності ГПС-600. При цьому його продуктивність по піні становить  $4 \text{ м}^3/\text{хв}$ ; кратність одержуваної піни – 7; дальність подачі пінного струменя – 28 метрів.

Але, як показала практика, дуже часто виникає необхідність не тільки подавати повітряно-механічну піну або середньої, або низької кратності но і комбінувати кратність та дальність подачі піни.

Даний пропонуваній пристрій (рисунок 4) включає в себе елементи конструкції ГПС-600 та ствола СПП.



**Рис. 4. Комбінований генератор піни.**

Він призначений для формування та направлення струменів повітряно-механічної піни низької та середньої кратності при гасінні пожеж. Універсальність комбінованого генератора піни обумовлена можливістю реалізації в одному виробі (без заміни стволу) функцій однорежимних стволів типу СПП і генератора піни середньої кратності ГПС-600 за рахунок подачі піни в різних режимах і формування струменя піни низької та середньої кратності.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. УНДІ ЦЗ, Довідник керівника гасіння пожежі: – Київ, 2017, – 320с.

## ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ОПЕРАТИВНОЇ ГОТОВНОСТІ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ ВІД ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ЗАПАСНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

Горбанєв П.О., НУЦЗУ  
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В умовах надзвичайної ситуації (НС) виникає потреба прогнозування значення коефіцієнта оперативної готовності апаратури оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ), який описується виразом [1, 2].

$$K_{ог} = P(t) \cdot K_{г} = P(t) \cdot K'_{г} \cdot K_{об}, \quad (1)$$

де  $P(t)$ ;  $K_{г} = K'_{г} \cdot K_{об}$  – імовірність безвідмовної роботи й коефіцієнт готовності апаратури ОДЗ;

$$K'_{г} = \frac{1}{(1 + \frac{\Lambda_3}{\mu})} - \text{коефіцієнт готовності (показник ремонтпридатності) апаратури}$$

при необмеженому комплекті ЗТЗ;

$$\Lambda_3 = \sum_{j=1}^N \lambda_{3j} = N \cdot \lambda'_6 \cdot K_p - \text{експлуатаційна інтенсивність відмов апаратури ОДЗ,}$$

$\mu$  – інтенсивність відновлення;

$T_n$  – середній час вимушеного простою апаратури;

$$K_{об} = \frac{1}{(1 + \frac{T_n \cdot \Lambda_3}{(1 + \Lambda_3/\mu)})} = \frac{1}{(1 + \frac{n_{cp}}{(1 + \Lambda_3/\mu)})} - \text{коефіцієнт забезпеченості апаратури}$$

ОДЗ запасними елементами;

де  $\Lambda_3/\mu$  – співвідношення інтенсивності відмов до інтенсивності відновлення апаратури ОДЗ в умовах НС;

$n_{cp} = T_n \cdot \Lambda_3$  – математичне очікування числа відмов апаратури ОДЗ за час поповнення комплекту ЗТЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Зависимость коэффициента оперативной готовности аппаратуры оперативной диспетчерской связи от показателей безотказности и ремонтпригодности в условиях чрезвычайной ситуации / А.В. Загора, // Проблемы надзвичайних ситуацій [Текст]: зб. наук. пр. /НУЦЗ України. – Вип. 1 (2005) – Харків: НУЦЗУ, 2017- . Вип.26. – 2017, с.175-180  
Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5913>

2. Горбанєв П.О., Фещенко А.Б. Залежність коефіцієнта готовності апаратури оперативного диспетчерського зв'язку від показників безвідмовності й ремонтпридатності в умовах надзвичайної ситуації, МНПК молодих учених "Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту" 10-11 квітня 2019 р. – Х.: НУЦЗ України, 2019, 494 с., – С.151. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8924>

## ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ГОТОВНОСТІ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ ВІД ПОКАЗНИКІВ БЕЗВІДМОВНОСТІ Й РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Горбанєв П.О., НУЦЗУ  
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В умовах надзвичайної ситуації (НС) виникає значний ступень впливу на роботу мережі електрозв'язку небезпечних факторів, які ведуть до підвищення інтенсивності відмов, тому для підтримання високої надійності та живучості апаратури оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) і оповіщення, певну увагу поділяють забезпеченню спроможності ОДЗ до відновлення та комплектують необхідною кількістю запасних технічних засобів (ЗТЗ) [1].

Коефіцієнт готовності апаратури ОДЗ визначається по формулі [2]:

$$K_r = K'_r K_{об}, \quad (1)$$

де

$$K'_r = \frac{T_o}{(T_o + T'_b)} = \frac{1}{(1 + \lambda/\mu)}$$

– коефіцієнт готовності апаратури при необмеженому комплекті ЗТЗ;

$$K_{об} = \frac{(T_o + T'_b)}{(T_o + T'_b + T_n)} = \frac{1}{(1 + \frac{T_n}{(T_o + T'_b)})} = \frac{1}{(1 + \frac{T_n \cdot \lambda \cdot \mu}{(\lambda + \mu)})}$$

– коефіцієнт забезпеченості апаратури ОДЗ необхідною кількістю ЗТЗ;

$\lambda, \mu$  – показники безвідмовності й ремонтпридатності, відповідно інтенсивність відмов і інтенсивність відновлення апаратури ОДЗ.

Отже, інтенсивність (середній час) відновлення й коефіцієнт готовності ОДЗ є показниками ремонтпридатності, а середній час простою через недостатність комплекту ЗТЗ і коефіцієнт забезпеченості апаратури ОДЗ є критеріями забезпеченості необхідною кількістю ЗТЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Методика расчета количества запасных технических средств для восстановления аппаратуры оперативной диспетчерской связи после отказов в условиях чрезвычайной ситуации / А.В. Загора, // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – №22. – С. 23 – 37. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol22/Zakora.pdf>

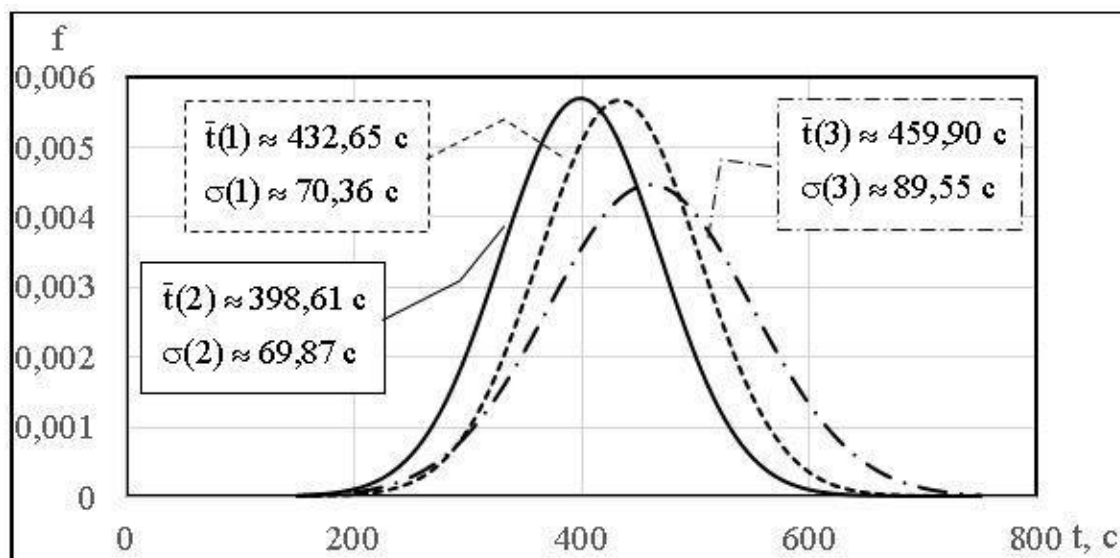
2. Фещенко А.Б. Взаимосвязь коэффициента готовности аппаратуры оперативной диспетчерской связи с достаточностью комплекта запасных технических средств при восстановлении после отказов в условиях чрезвычайной ситуации / А.В. Загора, Е.Е., Селеенко, // Проблемы надзвичайних ситуацій [Текст]: зб. наук. пр. /НУЦЗ України. – Вип. 1 (2005)- . – Харків: НУЦЗУ, 2016- . Вип.23. -2016, с.20-26. – Режим доступа:

3. <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol23/Zakora.pdf>

## РОЗРАХУНОК ЧАСУ ПРИ РЯТУВАННІ ПОТЕРПІЛИХ З БАГАТОПОВЕРХОВИХ ТА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ В НОШАХ РЯТУВАЛЬНИХ-ВОГНЕЗАХИСНИХ

Гришненко В.Д. НУЦЗУ  
 НК – Максимов А.В., НУЦЗУ

Наявність оцінок математичних очікувань і середньоквадратичних відхилень часу рятування різними способами потерпілого без тямі за допомогою НРВ дозволило виконати перевірку того, наскільки значимо різняться середні значення (рис.1), отримані по незалежних вибірках дослідження, використовуючи t-критерій Стюдента.



**Рис.1. Розподіли часу рятування потерпілого без тямі за допомогою носів рятувальних вогнезахисних різними способами**  
 (1 – потерпілий знаходиться в горизонтальному стані; 2 – у вертикальному;  
 3 – потерпілого супроводжує рятувальник)

**Висновки.** Аналіз отриманих результатів показав, що у деяких рятувальників (біля 10-20%) нестандартна екстремальна ситуація різко погіршує результати виконання навіть добре відпрацьованих в процесі виконання спеціальних тактичних прийомів, пов'язаних з безпекою потерпілих в тямі, не кажучи вже про ті операції, порядок виконання яких необхідно буде обирати самостійно, виходячи з конкретної обстановки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Bush, Reade and J. Gordon Routley. Operational Considerations for High-rise Fire-fighting. Emmitsburg, Md.: US Fire Administration Technical Report Series TR-082.
2. Кашевник Б.Л. Опыт ведения спасательных работ в многоэтажных зданиях при чрезвычайных ситуациях / Б.Л. Кашевник // Пожаровзрывобезопасность – 2003. – № 4 – С.33-36.

**ВПЛИВ РИСУНКА ПРОТЕКТОРА ШИНИ НА ЇЇ ЗНОШУВАНІСТЬ**

Загайко Р.В., НУЦЗУ  
НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Рисунок протектора здійснює значний вплив на коефіцієнт опору котіння колеса, зношення шини та зчеплення її з поверхнею дороги. Рисунок повинен забезпечувати високе зчеплення шини в першу чергу з мокрою та слизькою поверхнею дороги. Рисунок протектора повинен мати опір зтиранню, відводити бруд та вологу з зони контакту, відводити тепло від каркаса покришки та зменшувати динамічне навантаження на каркас. Він повинен також забезпечувати безшумність при русі автомобіля, мінімальну напруженість між шиною та дорогою, рівномірний тиск на каркас шини та дорогу [1]. Площа опору протектора шин загального призначення на покриття дороги не повинна бути менше 50 – 70 % контурної площі контакту. Оскільки автомобільні шини виготовляють з різними рисунками протектора, то задовольнити різноманітні експлуатаційні вимоги одним універсальним рисунком не представляється можливим. Зношення являється наслідком впливу на матеріал ряду механічних та теплових навантажень, які виникають в результаті відносного переміщення та взаємодії між поверхнями [2]. Зношення залежить від тиску повітря, навантаження, дотичних сил, розвалу та сходження коліс, конструкції шини, радіуса бігової доріжки, ширини профіля, рисунка протектора, ширини ободу, типу автомобіля, характеру водіння, типу і стану дороги, температури навколишнього середовища.

При конструюванні рисунка протектора кривизну протектора та колову жорсткість різних ребер протектора слід підбирати таким чином, щоб радіуси кочення їх були рівні між собою, а жорсткість протектора в коловом напрямку та по ширині бігової доріжки була приблизно однакова [2]. У шин легкових автомобілів вітчизняного виробництва кривизна бігової доріжки дорівнює 6 – 8 %, а у зарубіжних автомобілів – 3 – 5 %.

В результаті проведених експериментальних досліджень, які детально описані в роботі [1], встановлено, що у діагональних шин інтенсивність зношення протектора на 20 % вище, ніж у радіальних шин на всьому діапазоні зміни нормального навантаження. В наслідок взаємодії шини з поверхнею дороги кожен її елемент випробовує як деформації стиснення так і деформації розтягнення, в результаті чого поверхня гуми руйнується від втоми. Шорсткість і хвилястість поверхонь обумовлює дискретний характер контактування шини з поверхнею дороги. Насьогодні, на території України тільки біля 15 % доріг першої та другої категорії, тому необхідно брати до уваги змішаний механізм зношення. Визначати ефективність використання шини з досліджуємим рисунком можливо та необхідно по інтенсивності зношення протектора.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Кнороз В.И. Работа автомобильной шины. – М.: Транспорт, 1978. – 238 с.
2. Коханенко В.Б., Ларин А.Н. Влияние геометрической формы рисунка протектора на долговечность автомобильной шины // Геометричне та комп'ютерне моделювання : Зб. наук. пр. – Вип. 1: 32 наук. праці: Редкол.: Л.М. Куценко (відпов. ред.) та ін.; Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. – Харків, 2002. – с. 60-63.

## ЩОДО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ДСНС

Калужських А.І., НУЦЗУ  
НК – Борисова Л.В., к.ю.н., доц., НУЦЗУ

Захист інформаційних ресурсів в телекомунікаційних системах ДСНС залежить від рівня програмних та апаратних засобів, що використовуються для забезпечення цілісності, доступності та певного режиму доступу до кожного з ресурсів. А це означає, що інформаційний ресурс зберігає цілісність за умов дотримання прав доступу до нього.

В автономному режимі доступність інформації зумовлена нормальною взаємодією між користувачем та носієм інформації. Для створення мережі доцільним є принцип максимального використання типових рішень і стандартизованих уніфікованих компонентів застосовуючи універсальні сервіси як базові компоненти захисту. Мережеві екрани (брандмауер, firewall, фільтрувальні маршрутизатори), надаючи певний рівень захисту, є способом реалізації політики безпеки на мережевому рівні. Мережевий екран є одним з декількох механізмів, що використовують для управління і спостереження за доступом до мережі з метою її захисту [1].

Система антивірусної безпеки є найактуальнішою системою забезпечення інформаційної безпеки.

Поширення глобальних мереж передавання даних об'єднує територіально віддалені локальні мережі для створення так званих віртуальних мереж (VPN), які виступають як транспортний компонент. Для вирішення проблеми передавання інформації через відкриті канали Інтернету використовують VPN рішення. VPN – це об'єднання декількох локальних мереж, підключених до мережі загального призначення, в єдину віртуальну (логічно виділену) мережу. VPN кошти організують захищений тунель між двома точками засобами криптографії, надаючи широкі можливості з виборів алгоритмів аутентифікації, шифрування та перевірки цілісності потоку даних [2].

Інформаційну систему чи телекомунікаційну мережу аналізують з погляду імовірної вразливості її засобів безпеки, адаптують під конкретні потреби організації з урахуванням специфіки її функціонування. Результат залежить від повноти списку загроз і уражень як основних складових ризику, точності оцінки інформаційних ресурсів, точності оцінки ймовірнісних характеристик реалізації загроз. Такий підхід відносно оцінки захисту інформаційних ресурсів зменшить витрати організації та забезпечить вибір найкращого засобу захисту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Защита сетевого периметра: наиболее полное руководство по брандмауэрам, виртуальным частным сетям, маршрутизаторам и системам обнаружения вторжений [Текст] / С. Норткатт [и др.]; науч. ред. Н. И. Алишов. – К.; М.; СПб.: DiaSoft, 2004. – 664 с.

2. Петров А. А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты. – М.: ДМК, 2000. – 445 с. 13. ISO/IEC 15408-2:1999 – Information technology – Security techniques – Code of practice for information security management.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ АЦ 40(130) 63Б ТА НАСОСА ПН-40 УА

Карась О.Р., НУЦЗУ  
НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Для оцінки технічного стану основних механізмів основних пожежних автомобілів при зміні караулу під час оперативного чергування водій заступаючої зміни виконує комплекс технічних робіт, пов'язаних з запуском та короткотривалою роботою двигуна автомобіля. Перевірка працездатності вакуумної системи пожежних автоцистерн та автонасосів виконується по значенню створюемого розрідження в насосі за нормативний час. Існуюча вакуумна система на більшості автоцистерн та автонасосів складається з газотруйного вакуум-апарата. Величина створюемого газоструйним вакуум-апаратом розрідження складає 0.073 – 0.076 МПа й повинна створюватися за 20 секунд. Герметичність насоса пожежного автомобіля оцінюється по падінню розрідження в насосі. Падіння розрідження в насосі не повинно перевищувати 0.013 МПа за 2.5 хвилини. Якщо умова виконується, то насос відповідає вимагамому технічному стану, а якщо ні, то проводиться повторна перевірка герметичності й з'ясовується причина прискореного падіння розрідження. Недоліком існуючої вакуумної системи водозаповнення насоса являється те, що вона недовговічна й те, що перевірка герметичності вакуумної системи й пожежного насоса в пожежно-рятувальних частинах супроводжується значними витратами палива для двигунів та забрудненням навколишнього середовища. Витрати палива визначимо за рік при кошторисі бензину 23 грн. за 1 літр. Для однієї ДПРЧ, приблизно, витрати складуть більш 160000 грн. Однак, окрім витратної частини ми маємо й екологічну, оскільки згорівше паливо забруднює навколишнє середовище. Пропонуємо нами вакуумна система водозаповнення призначена для створення в відцентровому насосі розрідження, необхідного для заповнення його водою з водоймищ. Вона складається з вакуумного насоса, вакуумного крану, блоку керування, датчика водозаповнення, електродвигуна. Система автономна з живленням від акумуляторної батареї пожежного автомобіля. Пропонуємо вакуумний насос пластинчатого типу максимальне розрідження не менш 0.08 МПа. Час заповнення насоса при висоті 3.5 м не більш 20 с, а при висоті 7.5 м – не більш 40 с. Для приводу вакуумного насоса пластинчатого типу пропонується електродвигун напругою 12 В, котрий споживає струм до 150 А. За один цикл водозаповнення споживається енергія до 2 А·год. Так, впровадження на ПА пожежних насосів з вакуумною системою водозаповнення, яка складається з вакуумних шибєрних насосів та електричних двигунів, котрі живляться від акумуляторних батарей, майже вдвічі зменшить витрати палива й забруднення навколишнього середовища.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Пожарная техника М.Д. Безбородько, М.В. Алешков, В.В. Роечко и др.; под. ред. М.Д. Безбородько. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 437 с.
2. Пожарная техника: Учеб. для пожарно-техн. училищ. В 2-х ч. Ч 2. Пожарные автомобили // А.Ф. Иванов, П.П. Алексеев, М.Д. Безбородько и др.; под. ред. А.Ф. Иванова. – М.: Стройиздат, 1988. – 286 с.



## ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ СИСТЕМ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ОПОВІЩЕННЯ ЛЮДЕЙ У РАЗІ ЇХ ВИНИКНЕННЯ

Клейменова М.І., НУЦЗУ  
НК – Борисова Л.В., к.ю.н., доц., НУЦЗУ

Кодексом цивільного захисту України визначено питання здійснення моніторингу та оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації (НС). Сьогодні моніторинг НС в Україні здійснюється на рівні регіональних, галузевих чи інших самостійних систем, не об'єднаних у єдиний інформаційно-аналітичний комплекс. Існуюча в Україні система оповіщення, яка була побудована у 70-х роках, не відповідає сучасному розвитку сучасних технологій. У сучасних умовах розвитку технологій, ефективним шляхом покращення функціонування системи моніторингу та оповіщення про загрозу або виникнення НС є впровадження систем, що базуються на передових геоінформаційних технологіях, а також сучасних пристроїв обробки та передавання інформації, що використовує в побуті більша частина населення.

Аналіз наукових досліджень показав, що модернізація програмно-технічного комплексу загальнодержавної автоматизованої системи централізованого оповіщення про загрозу або виникнення НС, не повинна знаходитись у жодних рамках, а мати можливість гнучко змінюватися з урахуванням вимог та сучасних умов; постало питання щодо необхідності розроблення проекту національного стандарту гармонізованого з міжнародним стандартом, який буде містити методичні вимоги щодо управління процесом і оповіщення населення про загрозу або виникнення НС.

Проблему пропонується розв'язувати за допомогою технічної модернізації системи централізованого оповіщення, що передбачає модернізацію технічних засобів оповіщення для забезпечення технічної можливості вирішення завдань, що покладаються на систему централізованого оповіщення в сучасних умовах; використання в системі централізованого оповіщення цифрових телекомунікаційних систем і систем комутації, сучасних побутових електронних пристроїв отримання аудіовізуальної інформації для забезпечення збільшення чисельності населення, яке своєчасно отримує повідомлення про загрозу або виникнення НС, та значного розширення території оповіщення; забезпечення високої стійкості автоматизованої системи централізованого оповіщення до негативних наслідків надзвичайних ситуацій; дотримання вимог нормативних документів з питань технічного захисту інформації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів «Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері цивільного захисту» від 27 вересня 2017 р. № 733. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/733-2017-%D0%BF>.
2. Розпорядження Кабінету Міністрів «Про схвалення Концепції розвитку та технічної модернізації системи централізованого оповіщення про загрозу виникнення або витиснення надзвичайних ситуацій» від 31 січня 2018 р. № 43-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/43-2018-%D1%80>.

## ПОЛПШЕННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Кравченко Є.О., НУЦЗУ  
НК – Назаренко С.Ю., к.т.н., НУЦЗУ

За результатами численних досліджень річна продуктивність автомобілів до кінця терміну їх служба знижується в 1,5 – 2 рази в порівнянні з початковою, знижується безпеку конструкції автомобілів. За термін служби автомобіля витрати на його технічне обслуговування та ремонт перевершують первісну вартість в 5 – 7 разів.

Тому важливим напрямком як при проектуванні, так і при експлуатації автомобілів є точна і достовірна прогнозна оцінка основних показників надійності їх деталей. У даній роботі розглядаються питання з діагностування параметрів і ресурсів деталей і вузлів автомобілів. Технічне діагностування є складовою частиною технологічних процесів прийому, ТО і ремонту автомобілів і являє собою процес визначення технічного стану об'єкта діагностування з певною точністю і без його розбирання і демонтажу.

У міру погіршення технічного стану автомобіля (агрегату) параметри вихідних процесів або збільшуються (наприклад, вібрації, витрата палива), або зменшуються (тиск масла). Граничне значення параметра вихідного процесу свідчить про несправний стан автомобіля, визначає необхідність ТО або ремонту. Знаючи характер, темп зміни параметра вихідного процесу і його граничне значення, можна визначити ресурс роботи автомобіля до чергового ТО або ремонту.

Засоби технічного діагностування (ЗТД) представляють собою технічні пристрої, призначені для вимірювання кількісних значень діагностичних параметрів. До їх складу входять в різних комбінаціях такі основні елементи: пристрої, що задають тестовий режим; датчики, що сприймають діагностичні параметри і перетворюють їх в сигнал, зручний для обробки або безпосереднього використання; вимірювальний пристрій і пристрій відображення результатів (стрілочні прилади, цифрова індикація, екран осцилографа). Крім того, ЗТД може включати в себе пристрої автоматизації завдання і підтримки тестового режиму, вимірювання параметрів і автоматизоване логічний пристрій, що здійснює постановку діагнозу.

Діагностування займає важливу роль в обслуговуванні автомобілів і вирішує наступні завдання: загальна оцінка технічного стану автомобіля і його окремих систем, агрегатів, вузлів; визначення місця, характеру і причин виникнення дефекту; перевірка та уточнення несправностей і відмов в роботі систем і агрегатів автомобіля, зазначених власником автомобіля в процесі прийому автомобіля на СТО, ТО і ремонту; видача інформації про технічний стан автомобіля, його систем і агрегатів для управління процесами ТО і ремонту, тобто для вибору маршруту руху автомобіля по виробничим ділянкам СТО.

## КРИТЕРІЇ КОНТРОЛЮ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВЕРХОЛАЗА

Литовченко Д.Р., НУЦЗУ  
НК – Безуглов О.Є., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Контроль фізичної підготовленості верхолазів здійснюється з метою об'єктивної оцінки рівня фізичних якостей – швидкості, координації, витривалості, сили, гнучкості.

Контроль швидкості. Використовуються показники, які визначають комплексні та елементарні форми її прояви. Перші контролюються часом виконання вправи (наприклад, час подолання спринтерських дистанцій, проходження контрольних трас), другі – шляхом реєстрації часу рухової реакції в різноманітних умовах виконання руху, часу одиночних рухів, частоти рухів.

Для розвитку швидкості використовують змагальні вправи, а також засоби спеціальної підготовки, за допомогою яких полегшують дії спортсмена, і спеціально-підготовчі вправи. У скелелазінні широко використовуються відрізки, дещо коротші змагальних (пробігання відрізків 30-60 м).

Контроль координації визначає:

- уміння спортсмена виконувати координаційно-складні вправи;
- точність виконання координаційно-складних вправ;
- швидкість оволодіння новими навичками;
- швидкість перебудови рухової діяльності, координацію рухів, пов'язаних із зміною зовнішніх умов.

Контроль витривалості здійснюється з урахуванням чинників, що визначають працездатність і розвиток стомлення.

Умовно виділяють і оцінюють чотири різновиди спеціальної витривалості:

- фізичну, що залежить від м'язової діяльності;
- емоційну, яка залежить від змагальної та тренувальної діяльності, пов'язаних з емоційними переживаннями;
- сенсорну, що залежить від діяльності аналізаторних систем і центральної нервової системи;
- розумову, пов'язану з постійним самоконтролем, вибором вірних рішень залежно від ситуації під час проходження змагальних і тренувальних трас.

Контроль сили здійснюється шляхом кількісної оцінки силових можливостей спортсменів, які визначаються при статичному та динамічному режимах м'язової роботи.

Динамічна сила оцінюється за терміном виконання спортсменом того або іншого руху з повним навантаженням ( 50, 75 або 100% від максимальної інтенсивності).

Статична сила вимірюється в режимі ізометричного скорочення м'язів.

Контроль гнучкості проводиться з метою визначення здібностей спортсмена виконувати рухи з великою амплітудою, яку оцінюють у градусах і лінійних мірах.

Активна гнучкість оцінюється за амплітудою рухів, які виконуються за рахунок активності скелетних м'язів, пасивна – за амплітудою рухів, що виконуються з використанням зовнішніх сил (допомога партнера, використання обтяжень і т. ін.).

### ЛІТЕРАТУРА

3. Матвієва М.П., Новікова А.Д. М. Теорії та методика фізичного виховання.– 1976 р.
4. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. – Наказ № 62 Держгірпромнагляду від 27.03.2007 року.

## ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ОБ'ЄКТА ПО ДАНИМ РІЗНОРІДНИХ ДАТЧИКІВ СТАТИСТИЧНИМИ МЕТОДАМИ

Михайлик В.О., НУЦЗУ  
НК – Загора О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Вдосконалення сучасних систем моніторингу вимагає розширеного складу інформації про охоронюваний об'єкт (ОО). Вдосконалення системи моніторингу дозволяє зменшити час реагування на виникнення надзвичайної ситуації (НС), розширює тактичні можливості її використання. Розширення складу датчиків ОО та переліку рішень, що приймаються, вимагає об'єднання різномірної інформації у комплексній системі розпізнавання станів на основі загальної теорії розпізнавання образів (об'єктів, станів) [1].

Важливе значення у роботі системи розпізнавання має перелік і властивості ознак, що використовуються. У системі моніторингу це ознаки, обумовлені або наявністю власних випромінювань ООбт, або одержувані у процесі обробки сигналів, що формуються самим датчиком.

Рішення про віднесення поточного стану до одного з можливих зі заздалегідь визначеного переліку класів приймається на основі прийнятого методу оптимальності. До складу розпізнаваних станів ОО можна, наприклад, віднести такі стани, як "Пожежа", "Ударне руйнування скла", "Горіння спирту", "Тривога" (проникнення людини до приміщення), "Ударна хвиля" (вибухи, літаки), "Рух водних мас" (морські хвилі, греблі) та ін.

У досить загальному випадку методи розпізнавання ділять на логічні, структурні, імовірнісні, та ін. Особливістю значної частини використовуваних у датчиках ознак є їх інтервальний характер. При використанні інтервальної ознаки статистичною моделлю  $j$ -ї ознаки  $k$ -го класу в умовах апріорної невизначеності є композиція рівномірного і нормального законів (рівно-нормальний закон):

$$p_k(x_j) = \frac{1}{(b_{kj} - a_{kj})} \left[ \Phi \left[ \frac{(b_{kj} - x_j)}{\sigma_j} \right] - \Phi \left[ \frac{(a_{kj} - x_j)}{\sigma_j} \right] \right], \quad (1)$$

де  $a_{kj}, b_{kj}$  – нижня і верхня межі діапазону можливих значень ознаки,  $\Phi[x]$  – інтервал імовірності, що, дозволяє обґрунтувати логічний алгоритм розпізнавання  $k$ -ї гіпотези:

$$H^* = H_k, \text{ при } a_{kj} \leq x_j \leq b_{kj}, j=1, \dots, J. \quad (2)$$

Запропонований алгоритми функціонування комплексної системи розпізнавання стану об'єкту, що охороняється, дозволяє отримати уточнену інформацію про поточний стан об'єкту під час нештатних обставин, розширює тактичні можливості використання системи моніторингу та зменшує час подолання надзвичайної ситуації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов: Пер.с англ., – М.: Наука, 1979. 368 с.

## КРИТЕРІЙ ДОСТАТНОСТІ ОДИНОЧНОГО КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Мороз М.І., НУЦЗУ  
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Надійність роботи радіоелектронної апаратури (РЕА) оперативного диспетчерського зв'язку (ОДЗ) і оповіщення визначається коефіцієнтом готовності, який залежить від інтенсивності відмов та відновлення елементів РЕА.

В режимі пікового навантаження при пожежі під впливом електричних перевантажень зростає інтенсивність відмов компонентів РЕА ОДЗ, що може приводити до тривалих затримок в роботі мережі електрозв'язку, що потребує негайного відновлення працездатності РЕА ОДЗ шляхом заміни елементів, які відмовили, витратами запасних елементів з одиночного комплексу (ОК) запасних технічних засобів (ЗТЗ). Тому актуальною є проблема прогнозування забезпеченості ОК ЗТЗ РЕА ОДЗ запасними елементами у випадку пожежі

Критерій достатності ОК ЗТЗ зводиться до оптимізації часу простою  $T_{\text{п}}$  (час поповнення) по заданому коефіцієнту готовності  $K_{\text{r0}}$ .

У випадку коли показником надійності пари «РЕА ОДЗ — ОК ЗТЗ» обраний результуючий коефіцієнт готовності  $K_{\text{Г}} = K'_{\text{Г}} \cdot K_{\text{З}}$ , критерій достатності ОК ЗТЗ зводиться до вибору коефіцієнта забезпеченості  $K_{\text{З}}$  не менш граничного значення  $K_{\text{З0}}$  відповідно до нерівності [1]:

$$K_{\text{З}} \geq K_{\text{З0}} = K_{\text{r0}} / K'_{\text{Г}} \quad , \quad (1)$$

де  $K_{\text{r0}}$  – необхідне значення коефіцієнта готовності РЕА ОДЗ при наявності ОК ЗТЗ;

$K'_{\text{Г}}$  – коефіцієнт готовності (показник ремонтпридатності) апаратури при необмеженому ОК ЗТЗ.

Коефіцієнт забезпеченості  $K_{\text{З}}$  є середня за часом імовірність того, що ОК ЗТХ не перебуває в стані відмови, під якою слід розуміти такий стан пари «РЕА ОДЗ— ОК ЗТЗ», при якому РЕА ОДЗ повністю або частково втратив працездатність через відмову одного зі складових його елементів, а ОК ЗТЗ не може надати потрібного запасного елемента, що приводить до простою РЕА ОДЗ протягом часу  $T_{\text{п}}$ .

### ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Прогнозування коефіцієнту забезпеченості одиночного комплексу запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку на випадок пожежі, [Електронний ресурс] / А.В. Загора. // Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. НУЦЗ України. Вип. 44. – Х.: НУЦЗУ, 2018.- С.152-158. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8662>

## ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ З АВТОДРАБИНОЮ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

Огороднійчук О.Ю., НУЦЗУ  
НК – Щербак С.М., НУЦЗУ

Під час пожеж в житлових або громадських будинках виникає загроза загибелі людей, які перебувають в них. На вибір способів та шляхів транспортування буде впливати багато факторів: ступінь вогнестійкості будинку; стан та довжина шляхів евакуації; місце знаходження людей відносно осередку пожежі та ін. [1].

Мешканці будинку, які перебувають на поверсі, розташованому нижче пожежі, виходять або виводяться з будинку стаціонарними сходами. Люди які перебувають на поверсі, розташованому вище палаючого, за умови, що шляхи евакуації відрізано вогнем, транспортуються коридорами до місць, де встановлені пожежні автодрабини та підйомачі. Пожежні автодрабини та підйомачі встановлюють таким чином, щоб шлях до них віддаляв потерпілих від небезпечних місць [2].

Автодрабина встановлюється на твердому ґрунті без ухилів, чи з ухилом не більше 6°. Водій, включаючи важелі управління, послідовно піднімає, повертає і висуває драбину на необхідну висоту, ставити висунуті коліна на замикачі. При цьому він не доводить її верхній кінець до будинку на 20 см. Пожежні-рятувальники надійно закріплюють відтяжні мотузки за конструкції будинку, чи огорожу дерева й у подальшому діють за вказівкою водія. Під час підйому по автодрабині пожежний-рятувальник виконує ті ж дії, що і при підйомі по висувній або стаціонарній драбинах. При необхідності водій підготує до роботи ліфт, відкріплює й опускає допоміжну драбину.

По команді «Автодрабині — відбій» водій забирає допоміжні сходи, відводить сходи від будівлі та висуває її для звільнення замикачів, потім зрушує коліна драбини, повертає й опускає її на передню опорну стійку автомобіля, відключає двигун від механізмів управління, вмикає ресори, піднімає домкрати і закріплює їх. У цей час пожежні-рятувальники відкріплюють відтяжні мотузки та при зрушуванні колін утримують ними сходи від розгойдування, намотують мотузку на котушки й укладають їх на місце.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України від 24 червня 2018 року № 340 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж». [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0802-18>.

2. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України, наказ МНС України № 312, від 07.05.2007 року.

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРАХУНКУ ПОТРІБНИХ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У РЕЗЕРВУАРНИХ ПАРКАХ

Опирайло М.О., НУЦЗУ  
НК – Грицина І.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Пожежі у резервуарних парках характеризуються: розривами резервуарів (РВС), закипанням і викидом нафтопродуктів, утворенням у результаті обвалення покрівлі РВС зон, що ускладнюють подачу вогнегасних речовин (ВГР); швидким розвитком і поширенням вогню по технологічних лотках, каналізаційних та інших системах; змінами напрямів потоків продуктів горіння і теплової дії залежно від метеорологічних умов.

Враховуючи досвід гасіння пожеж на різноманітних об'єктах, умов і обстановки на пожежах, експериментальних та теоретичних досліджень, тактико-технічних характеристик пожежно-рятувальної техніки та обладнання пропонується удосконалена аналітична методика розрахунку сил і засобів.

Однією з умов здійснення розрахунку сил і засобів, є вибір вихідних даних для розрахунку, який включає: встановлення розрахункового параметру гасіння пожежі залежно від умов та обстановки; вибір ВГР, способів і засобів подавання ВГР та показників їх роботи [1]. Вихідними даними розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж нафти та нафтопродуктів у РВС будуть наступні:

1. За розрахунковий параметр гасіння пожежі приймають площу поверхні дзеркала горючої рідини, що горить у РВС, за розрахунковий параметр охолодження РВС що горить та сусідніх приймають периметр РВС який визначають за геометричними розмірами РВС.

2. Охолодження РВС, як правило здійснюють потужними струменями води, що подаються ручними стволами «А», стволами «А» зі звернутими сприсками або лафетними стволами з інтенсивністю подавання води на охолодження РВС. Інтенсивність подавання ВГР та показники витрати стволів визначають за табличними даними.

3. Гасіння пожеж у РВС, здійснюють повітряно-механічною піною (ПМП) середньої і низької кратності, що подається за допомогою стволів-генераторів піни (ГПС). Інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача (ПУ) для гасіння пожеж у РВС залежно від їх об'єму та показники витрати ГПС за їх характеристикою визначаються за табличними даними.

4. Розрахункову тривалість подавання піни рекомендується приймати не менше за вказану в табличних даних.

5. Запас ПУ потрібний для забезпечення подавання піни протягом розрахункового часу повинен бути не менше 3-х кратного.

6. У разі гасіння ПМП середньої кратності, генерованою з робочих розчинів ПУ загального або спеціального призначення, а також у разі гасіння ПМП низької кратності, генерованою з робочих розчинів ПУ спеціального призначення, якщо далекобійність пінних струменів недостатня, для подавання ПМП до РВС використовують АКП-50, АКП-30, АД-45, АД-30 тощо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. НАПБ 05.035-2004. Інструкція щодо гасіння пожеж у резервуарах із нафтою та нафтопродуктами. Київ, 2004. 77 с.

## ЛАФЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ КОНТЕЙНЕРНОЇ (КАПСУЛЬНОЇ) ДОСТАВКИ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН

Поліванов О.Г., ад'юнкт НУЦЗУ

На фото 1 лафет в якому закріплений імпульсний вогнегасник «ТАЙФУН-10». Лафет призначений для проведення експериментальних досліджень залежності дальності та висоти польоту контейнера (капсули) з вогнегасною речовиною від кута нахилу ствола імпульсного вогнегасника «ТАЙФУН-10». В ствол (3) вставляється контейнер (капсула) та за рахунок пневматично-гідравлічно-імпульсної подачі вилітає зі ствола.



**Рис. 1. Лафет та імпульсний вогнегасник «ТАЙФУН-10» 1. Балон для рідини. 2. Балон з стиснутим повітрям. 3. Ствол. 4. Фіксатор ствола на лафеті. 5. Основа лафета. 6. Опора для ствола. 7. Упори. 8. Стійкі для переміщення фіксатора ствола по вертикалі.**

Варіація кута нахилу від  $10^\circ$  до  $82^\circ$  досягається за рахунок переміщення опорної частини (6) по горизонталі основи лафета (5) та стійкі фіксатора ствола по вертикалі (8).



## ПРОГНОЗУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ОДИНОЧНОГО КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ

Разумний В.В., НУЦЗУ  
НК – Фещенко А.Б., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Під час електричних перевантажень зростає інтенсивність відмов компонентів РЕА ОДЗ, що може приводити до тривалих затримок в роботі мережі електрозв'язку, що потребує негайного відновлення працездатності РЕА ОДЗ шляхом заміни елементів за рахунок достатності запасних елементів з одиночного комплексу (ОК) запасних технічних засобів (ЗТЗ).

Тому актуальною є проблема в розробленні статистичної моделі визначення показників достатності ОК ЗТЗ в залежності від показників безвідмовності та ремонтпридатності РЕА ОДЗ при експлуатації в режимі пікового навантаженні на випадок пожежі [1].

В окремому випадку, коли, час поповнення  $T_n$  комплексу ЗТЗ суттєво менше, чим наробіток на відмову  $T_{oe}$  апаратури ОДЗ  $T_n \ll T_{oe}$  співвідношення  $T_n/T_{oe} \approx 0$  значно мале, то коефіцієнт забезпеченості комплексу ЗТЗ прагне до одиниці  $K_{об} \approx 1$ .

У такий спосіб цілком очевидно, що в цьому ідеальному випадку зниження часу простою (часу поповнення)  $T_n$  у порівнянні із часу наробітку на відмову  $T_{oe}$  приводить до збільшення коефіцієнта забезпеченості ОК ЗТЗ РЕА ОДЗ.

При порівнянності величин  $T_n \approx T_{oe}$  співвідношення  $T_n/T_{oe} \approx 1$  можна прийняти за одиницю й оцінити вплив співвідношення середнього часу вимушеного простою РЕА ОДЗ до часу наробітку на відмову  $T_n/T_{oe}$  на коефіцієнт забезпеченості ОК ЗТЗ  $K_3$  відповідно до виразу:

$$K_3 = \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{(1 + T_b/T_{oe})}\right)} = \left. \begin{array}{l} 0,5, \text{ при } T_b \ll T_{oe} \\ 0,67, \text{ при } T_b \approx T_{oe} \\ 1, \text{ при } T_b \gg T_{oe} \end{array} \right\}. \quad (1)$$

З виразу (1) випливає, що коефіцієнт забезпеченості ОК ЗТЗ  $K_{об}$  при збільшенні середнього часу відновлення (заміни) елемента РЕА ОДЗ, що відмовив, елементом ОК ЗТЗ до часу наробітку на  $T_b/T_{oe}$  відмову має тенденцію до збільшення від 0.5 до 1. Це обумовлене меншою витратою елементів ОК ЗТЗ при збільшенні середньої тривалості ремонту  $T_b$  у порівнянні з наробітком на відмову  $T_{oe}$ , однак, у цьому випадку суттєво знижується результуючий коефіцієнт готовності РЕА ОДЗ (3).

### ЛІТЕРАТУРА

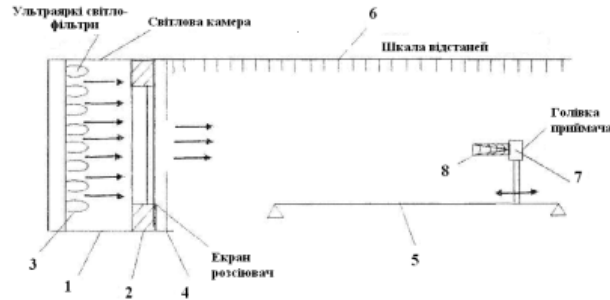
1. Фещенко А.Б. Прогнозування коефіцієнту забезпеченості одиночного комплексу запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку на випадок пожежі, [Електронний ресурс] / А.В. Загора. // Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. НУЦЗ України. Вип. 44. – Х.: НУЦЗУ, 2018.- С.152-158. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8662>

**РОЗРОБКА УСТАНОВКИ ДЛЯ СВІТЛОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Репін К.Ю., НУЦЗУ

НК – Рагімов С.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Предложенная нами установка [1] для светового моделирования (рис.1) состоит из световой камеры 1; полупрозрачного экрана 2; матрицы ультраярких светодиодов 3.



**Рис.4. Функциональная схема установки физического моделирования энергетической освещенности.**

1 – световая камера; 2 – полупрозрачный экран; 3 – матрица ультраярких светодиодов; 4 – подвижные шторки; 5 – оптическая скамья; 6 – размерная шкала; 7 – приемная головка; 8 – светозащитная бленда.

Предлагаемая конструкция приемной головки для измерения лучистых потоков позволяет изменять угол визирования от 5° до 140°, обойтись одним корпусом и снизить материалоемкость, переналадку и настройку в 10-15 раз, за счет того, что расстояния между витками пружины (диафрагмами) будет оптимальным.

Предложенная конструкция приемной головки для оптических измерительных приборов позволяет для измерения с углами визирования от 5° до 140° обойтись всего одним корпусом и снизить материалоемкость, а полное -- время переналадки сократить в 10-15 раз, и главное, при равной жесткости пружины достичь более высокой точности измерения.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон України «Про охорону праці» / ВВР – 2002. – № 49, ст. 669.

## ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ФИЛЬТРУЮЩЕГО ТИПА

Ромин Р.М., НУГЗУ

НР – Елизаров А.В., к.т.н., доц., НУГЗУ

Технологии производства активных углей за рубежом развиваются по двум основным направлениям:

- использование метода формования гранул из каменноугольного сырья способом брикетирования при высоком давлении;
- переработка прочной скорлупы кокосовых орехов.

Эти технологии дают выдающиеся показатели по прочности (более 92 %) и адсорбционной активности (более 1000 мг/г).

Активированный уголь, изготовленный из скорлупы кокоса, считается наилучшим по качеству очистки и сроку службы, а благодаря высокой прочности его можно многократно регенерировать. Альтернативным сырьем могут быть косточки плодовых культур, например, персиков и абрикосов.

Таким образом, опыт зарубежных производителей и разработки отечественных учёных и технологов обеспечивают возможность увеличения производства активных углей высокого качества (по объёму микропор и механической прочности) на базе отечественных видов сырья (каменный уголь, торф, древесина, лигнин, отходы целлюлозно-бумажной промышленности и нефтепереработки, косточки плодовых культур). Для этого требуется создание программы развития производства активированного сырья как продукции стратегического значения.

Создание высокоэффективных СИЗОД, отвечающих современным требованиям, невозможно без использования современных материалов. Так, например, для создания производства лицевых частей противогазов с высокими защитными показателями, уменьшенной массой необходима технология синтеза хлорбутилового каучука. Для создания производства гибких лицевых частей из отечественного сырья необходима технология синтеза оптически прозрачного полиуретана. Для создания производства панорамных стекол необходима технология синтеза оптически прозрачного полиамида.

Данный продукт, в отличие от используемого оптически прозрачного поликарбоната, обладает необходимой стойкостью к механическому воздействию, а также к действию капельножидких отравляющих веществ.

Для сохранения остроты зрения и широты обзора необходимо менять тип и форму очкового узла с применением линз с диоптриями. Пластинки, используемые для коррекции зрения, могут быть выполнены из полиуретана.

Таким образом, для создания современных, конкурентоспособных СИЗОД необходимо применение новых материалов и технологий, предполагающих улучшенную защиту против широкого и все возрастающего спектра поражающих факторов, прежде всего РХБ-агентов, при одновременном уменьшении физиологической нагрузки на пользователя.

### ЛИТЕРАТУРА

1. <https://cyberleninka.ru>

## АНАЛІЗ СМУГ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ, ЩО РОЗТАШОВАНІ У ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ

Савченко І.В., НУЦЗУ  
НК – Собина В.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В роботі опрацьована інформація щодо наявної матеріально-технічної бази з підготовки пожежних-рятувальників та рятувальників на смугах «Вогневої психологічної підготовки».

На сьогодні, за звітами територіальних підрозділів, до складу навчальної тренувальної бази ДСНС України входить 165 «Вогневих смуг психологічної підготовки», 158 яких розташовані у територіальних підрозділах ДСНС України. Смуги сформовані з різноманітних тренажерів, модулів, снарядів.

Аналізом наданої інформації встановлено, що в територіальних підрозділах У ДСНС України у Волинській області, ГУ ДСНС України у Дніпропетровській області, ГУ ДСНС України у Вінницькій області, У ДСНС України у Житомирській області, ГУ ДСНС України у Запорізькій області, У ДСНС України у Кіровоградській області, ГУ ДСНС України у Луганській області, ГУ ДСНС України у Одеській області, ГУ ДСНС України у Рівненській області, У ДСНС України у Сумській області, УДСНС України у Тернопільській області, ГУ ДСНС України у Харківській області, ГУ ДСНС України у Херсонській області, У ДСНС України у Черкаській області, ГУ ДСНС у Чернівецькій області, У ДСНС України у Закарпатській області, наявні «Вогневі смуги психологічної підготовки», які, як правило, сформовані з типових (базових) елементів, тренажерів (модулів), а саме:

1-й тренажер: металевий фрагмент триповерхового будинку, (навчальна башта); 2-й тренажер: лабіринт; 3-й тренажер: підземна відкрита ємність з горючою рідиною; 4-й тренажер: тунель; 5-й тренажер: фрагмент естакади з горловиною від ємності залізничної цистерни; 6-й тренажер: трап над приямком з горючою рідиною; 7-й тренажер: металева площадка естакади з пошкодженням технологічним обладнанням; 8-й тренажер: мішень.

На підставі досвіду територіальних органів та підрозділів ДСНС України щодо використання тренажерів, модулів та окремих конструктивних елементів смуги підготовки пожежних-рятувальників і рятувальників, крім загальної методики проведення занять на смугі, потребують розроблення окремі методики використання модулів та проведення занять щодо відпрацювання навичок роботи у складних та екстремальних умовах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Порядку організації службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту: наказ МВС України від 15.06.2017 № 511(із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства внутрішніх справ № 626 від 23.07.2018) // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0835-17>.

2. Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти СП(ПТ)О 5161.О.84.25 – 2018 Професія: Пожежний-рятувальник наказ Міністерства освіти і науки України 06.07.2018 р. № 731. Сайт ДСНС. URL: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Standart-profesinyoi-profesiyno-tehnichnoyi-osviti-dlya-profesinyoi-pidgotovki-pidvischennya-kvalifikaciyi-robotnikiv-z-profesiyi-Pozhezhniy-ryatuvalnik-.html>(дата звернення: 25.10.2018).

3. Аналіз масиву карток обліку пожеж / УкрНДІЦЗ. 2018. URL: <http://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analiz-masivu-kartok-obliku-pozhezh.html> (дата звернення: 15.08.2018)].

## ГРУПУВАННЯ РАЙОНІВ ВИЇЗДУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ЧАСТИН МІСТА ХАРКОВА ЗА РІВНЕМ ПОТЕНЦІЙНОГО РИЗИКУ

Савченко І.В., НУЦЗУ  
НК – Коваленко Р.І., к.т.н., НУЦЗУ

В багатьох розвинутих країнах світу райони міст умовно поділені на зони, яким відповідає певний рівень потенційного ризику [1]. Залежно від вказаного рівня встановлюються вимоги до часових характеристик процесу реагування сил та засобів, які зосереджені в пожежно-рятувальних частинах на пожежі і небезпечні події, що виникають на відповідній території. Від часу реагування сил та засобів на пожежі і небезпечні події залежить ймовірність загибелі і травмування людей, а тому названа особливість має бути врахованою в процесі розміщення і комплектування пожежно-рятувальних частин. В роботі [2] було встановлено, що часові характеристики процесу реагування сил та засобів багатьох пожежно-рятувальних частин не відповідають відповідним показникам розвинутих країн світу, а це негативно в цілому впливає на рівень захищеності населення. Однією з основних причин вказаної проблеми є невідповідність рівня технічного оснащення пожежно-рятувальних частин характеру потенційних небезпек, які можуть періодично виникати в районах їх виїзду. Вирішення цієї проблеми потребує детальної оцінки характеру потенційних небезпек, що можуть виникати в районах виїзду пожежно-рятувальних частин та, з урахуванням цього, проведення перерозподілу наявних сил і засобів.

Метою дослідження є проведення групування районів виїзду пожежно-рятувальних частин міста Харкова за рівнем потенційного ризику від виникнення небезпечних подій на об'єктах, які дислокуються на відповідній території. Отримані результати проведення групування районів виїзду пожежно-рятувальних частин міста Харкова необхідні для удосконалення етапу перерозподілу визначеної загальної чисельності оперативних транспортних засобів по підрозділам відповідно до методу [3]. У якості основного методу досліджень використано кластерний аналіз.

За результатами проведеного дослідження було виконано групування районів виїзду державних пожежно-рятувальних частин міста Харкова на три групи за рівнем потенційного ризику від виникнення небезпечних подій на об'єктах, які дислокуються на відповідній території.

### ЛІТЕРАТУРА

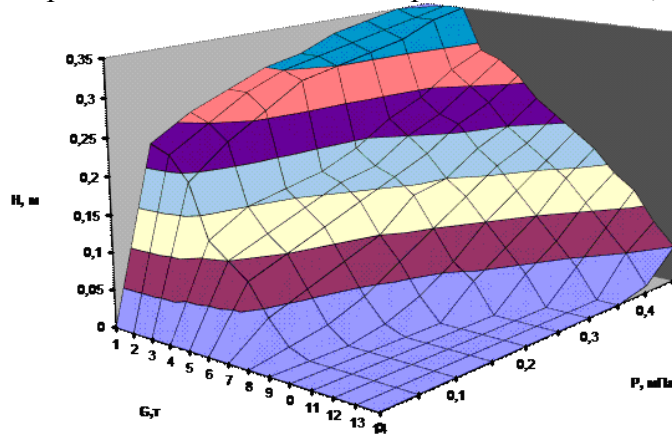
1. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. Об усовершенствовании «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности». *Пожаровзрывобезопасность*. 2012. № 3. С. 9–17.
2. Калиновський А. Я., Коваленко Р. І. Статистичне дослідження характеру небезпечних подій, які виникають в місті Харкові. *Комунальне господарство міст*. Харків, 2017. № 135. С. 159–166.
3. Kovalenko R., Kalynovskyi A., Nazarenko S., Kryvoshei B., Grinchenko E., Demydov Z., Mordvyntsev M., Kaidalov R. Development of a method of completing emergency rescue units with emergency vehicles. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 4. № 3(100). P. 54–62.

## ДО ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПНЕВМОРЕЗИНОВОГО ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Скачко М.В., НУЦЗУ  
НК – Рагімов С.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

При ліквідації надзвичайних ситуацій особливо важливу роль грає оперативність ухвалення рішень в частині ліквідації надзвичайних ситуацій і наданні допомоги потерпілим.

На рис. 1 представлена залежність висоти підйому вантажу пневморезиновго пожежно-технічного обладнання (ПР ПТО) розміром  $0,5 \times 0,5$  м від величини тиску стислого повітря в ній, а так само маси вантажу, що піднімається. З графіку видно, що за допомогою ПР ПТО вищезгаданого розміру піднімати вантажі масою понад 10 т практично неможливо. Тому ділянкою роботи цього типу ПР ПТО є область на графіку, що обмежена координатами  $0 < P < 0,45$  МПа, і  $0 < G < 10$  т. При виконанні цих умов висота підйому вантажу ПР ПТО буде в межах від 25 см до 5 см, що вистачає в першому випадку для витягання потерпілого із завалу, а в другому випадку для того, щоб завести під вантаж стропу підйомного крану. Для ПР ПТО розміром  $0,6 \times 0,6$  м залежність вищеперелічених чинників носить аналогічний характер. Проте при цьому робоче поле обмежене координатами  $0 < P < 0,45$  МПа,  $0 < G < 15$  т. Для ПР ПТО розміром  $0,7 \times 0,7$  м робоче поле обмежене координатами  $0 < P < 0,45$  МПа,  $0 < G < 18$



**Рис. 1. Залежність висоти підйому вантажу від маси вантажу і тиску повітря в оболонці, для ПР ПТО розміром  $0,5 \times 0,5$  м**

Таким чином висота підйому вантажу ПР ПТО має пряму залежність від величини тиску стислого повітря що подається в ПР ПТО і – зворотну залежність від маси вантажу, що піднімається.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Теория принятия решений при проведении аварийно-спасательных (АСР) и ремонтно-восстановительных (РВР) работ в условиях обрушения строительных конструкций / А. С. Беликов, В. А. Шаломов, А. И. Касьян, С. Ю. Рагимов, А. С. Чаплыгин, И. Г. Маладика // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2014.- Вип.19.- С.16-23.

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ТЕХНІКИ В ГАРАЖАХ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Столбовий Є.В., НУЦЗУ  
НК – Коваленко Р.І., к.т.н., НУЦЗУ

Час реагування пожежно-рятувальних підрозділів (ПРП) на різні небезпечні події та надзвичайні ситуації впливає на розмір збитків, які вони спричиняють. Складовою часу реагування є час збору та виїзду підрозділів за сигналом «ТРИВОГА». Названий інтервал часу не повинен перевищувати однієї хвилини, що досягається шляхом тренування особового складу ПРП. Крім цього, на час збору та виїзду підрозділів впливає порядок розміщення техніки в гаражах ПРП. Особливо цей вплив спостерігається в гаражах, у яких техніка розміщується у декілька ліній. При цьому, мінімальний час виїзду буде мати техніка, яка розміщена у першій лінії. Відповідно при розміщенні техніки в гаражах підрозділів необхідно враховувати інтенсивність залучення її до проведення оперативних робіт ПРП за призначенням. В документах, які регламентують організацію служби ПРП та експлуатацію оперативних транспортних засобів рекомендацій стосовно розміщення техніки з урахуванням мінімального її часу виїзду на виклик в гаражах не має. Відомі лише вимоги щодо дотримання правил безпеки праці, які полягають у забезпеченні певних нормованих інтервалів та дистанції між транспортними засобами у гаражах ПРП.

З метою скорочення часу збору та виїзду особового складу ПРП до місця проведення оперативних робіт необхідно розробити рекомендації щодо розміщення транспортних засобів в гаражах підрозділів. Шлях вирішення поставленої задачі вбачається у використанні методів складської логістики. У складській логістиці широко використовуються методи управління запасами.

Зокрема, важливого значення у складській логістиці має порядок розміщення матеріальних ресурсів у приміщенні складу, що повинно враховувати рівень попиту на окремі їх види та забезпечувати мінімальний час виконання складських операцій.

Основними методами, які дозволяють встановити рівень попиту на окремі види матеріальних ресурсів та на основі отриманих висновків виконати відповідне їх розміщення на складі є ABC та XYZ аналізи. ABC-аналіз використовується в теорії управління запасами для розбиття номенклатури товарів на категорії по мірі впливу на результати діяльності [1]. XYZ-аналіз дозволяє встановити стабільність попиту на окремі групи товарно-матеріальних ресурсів.

Таким чином, пропонується виконувати розміщення транспортних засобів в гаражах ПРП з урахуванням інтенсивності та стабільності залучення техніки до проведення оперативних робіт, що можна зробити на основі результатів ABC та XYZ аналізів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок / Стерлигова А. Н. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 430 с.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ПОЛЬОВИХ ПАРКАХ

Тиртишний В.Т., НУЦЗУ  
НК – Кривошей Б.І., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Досвід експлуатації протипожежної та аварійно-рятувальної техніки показує, що її готовність до дій за призначенням безпосередньо залежить від організації обслуговування, ремонту, зберігання, своєчасного та повного забезпечення запасними частинами і експлуатаційними матеріалами. Забезпечити такі умови можливо тільки при наявності добре обладнаного парку. При тимчасовому розташуванні підрозділів в польових умовах організовуються польові парки. Як і постійні парки, польові парки являють собою території, обладнані для зберігання, обслуговування, ремонту і приведення в готовність техніки до використання за призначенням. Вони облаштовуються як для окремих підрозділів, так і для зведених аварійно-рятувальних загонів під час тривалої ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків [1].

Важливість обговорюваного питання полягає в тому, що техніка підрозділів ДСНС України в будь-який час може залучатися в різні регіони країни для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (природних пожеж, повеней, техногенних аварій і т.п.). При цьому техніка на місце виникнення надзвичайної ситуації прибуває своїм ходом протягом тривалого часу та на значні відстані. Умови експлуатації техніки на місці ліквідації надзвичайної ситуації, характеризуються наступними специфічними особливостями: 1) напруженим режимом роботи техніки (дво- і тризмінний); 2) складними дорожніми умовами, підвищена запиленість повітря і ін.; 3) температурою повітря (низькі температури повітря взимку); 4) організацію технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту при значній відстані техніки від місць постійної дислокації на тривалі терміни з використанням пересувних засобів ТО і ремонту; 5) залученням водіїв до проведення ТО та ремонту закріплених за ними автомобілів.

Устрій польових парків повинен забезпечувати зручність розміщення, ТО і ремонту техніки, а також її збереження, можливість швидкого виведення з парку по тривозі і в разі пожежної небезпеки. У польових парках передбачається виконання певних видів ТО та ремонту автомобілів; заправка паливом і всіма іншими видами експлуатаційних матеріалів, постачання автомобілів запасними частинами. Обслуговування та ремонт в польових парках здійснюється за принципом «засоби обслуговування і ремонту до техніки яка обслуговується і ремонтується», для цього є актуальним використання пересувних авторемонтних майстерень.

Утримання техніки на відкритих майданчиках взимку ускладнює пуск холодних двигунів і збільшує витрату палива і часу при пуску двигунів. Тому при утриманні техніки на відкритих майданчиках повинні бути передбачені засоби, що полегшують пуск двигуна при низьких температурах повітря.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013 року «Про затвердження Настанови з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України».



## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НЕМЕХАНІЗОВАНОГО ІНСТРУМЕНТА

Токар І.А., НУЦЗУ  
НК – Щербак С.М., НУЦЗУ

Придатність до роботи захисних ізольованих засобів визначається випробуванням та зовнішнім оглядом. Випробування електрозахисних засобів проводиться спеціальними лабораторіями, які мають на це дозвіл органів Держенергонагляду. Результати випробувань оформляються актом, який зберігається до проведення наступного випробування. На рукавицях, ботах та килимках ставиться штамп із зазначенням терміну наступного випробування.

Зовнішніми ознаками, які визначають непридатність засобів електричного захисту, є:

- для ножиць пошкодження ізоляції на ручках та відсутність упорних кілець;
- для гумових рукавиць, калош (ботів), килимків — проколи, розриви, наявність отворів;
- для переносного заземлення — руйнування контактних сполучень, порушення механічної міцності мідних жил (обривання більше 10% мідних жил) [1].

Усі засоби електричного захисту, які не пройшли в установлені терміни випробування, є непридатними для використання. Електрозахисні засоби зберігаються на пожежних автомобілях окремо від пожежно-технічного озброєння та шанцевого інструменту в заохлєному вигляді. Немеханізований інструмент входить у комплект устаткування пожежного автомобіля, зберігається в кабіні оперативного розрахунку та у відсіках кузова. При збереженні захисних засобів необхідно виключити можливість улучення на них нафтопродуктів (масти-ла, пального) і інших речовин, що руйнують гумотехнічні матеріали. Електрозахисні засоби повинні бути укріті від прямих сонячних променів і впливу високої температури.

Наявність і стан інструменту на автомобілях перевіряється зовнішнім оглядом щодня при зміні караулу. При перевірці стану встановлюють: справність інструменту і чохлаів, заточення і чистоту робочих поверхонь, кріплення сокирищ, ручок, держаків.

Іспит на міцність немеханізованого інструменту виконується підприємствами-виготовлювачами. Іспит інструменту для різання проводів і електрозахисних засобів виконується в лабораторних умовах фахівцями. Терміни іспиту діелектричних рукавичок — один раз у шість місяців, діелектричних бот — один раз в три роки, діелектричні калош — один раз у рік, ножиць — один раз у рік, килимки — зовнішнім оглядом. Неробочі металеві частини інструменту для захисту від корозії змазуються тонким шаром мінеральної олії, а дерев'яні частини покриваються тонким шаром безбарвного лаку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України, наказ МНС України № 312, від 07.05.2007 року.

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДОСТАВКИ КОНТЕЙНЕРІВ (КАПСУЛ) ДЛЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Убоженко Д.С.  
НК – Поліванов О.Г., ад'юнкт НУЦЗУ

Для проведення порівняльного аналізу засобів доставки контейнерів (капсул) для пожежогасіння були використані три пристрої: требюшет (механічний спосіб доставки), модернізовано систему гідроімпульсного руйнування конструкцій (СГІР) [1] для цілей контейнерної (капсульної) доставки вогнегасних речовин (доставка за рахунок порохових газів) та імпульсний вогнегасник «Тайфун-10» (пнемо-гідро імпульсна доставка). Експериментальні дані дослідження наведені у таблиці 1. Планування експериментальних досліджень проводились згідно з [2, 3, 4] проведенні експерименти було частково оброблено.

**Табл. 1. Експериментальні дані**

№	Механізм доставки	Пристрій	Середня дальність польоту контейнера (м)
1	Механічний	Требюшет	25
2	Пневматичний	Тайфун-10	70
3	Пневматично-гідролічний	Тайфун-10	90
4	За рахунок порохових газів (3 гр. пороху)	СГІР(модернізована)	32
5	За рахунок порохових газів (5 гр. пороху)	СГІР(модернізована)	52
6	За рахунок порохових газів (7 гр. пороху)	СГІР(модернізована)	Руйнування контейнера (капсули)

Доцільне подальше дослідження доставки контейнерів (капсул) в осередок пожежі за рахунок пневматично-гідролічно-імпульсного способу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Пат. 93939 Україна, МПК (2014.01) А62В 5/00, Е21F 11/00. Спосіб руйнування елементів будівельних конструкцій / Виноградов С.А., Консуров М.О., Калиновський А.Я., Ларін О.М.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. – № u201404035, заяв. 15.04.2014; опубл. 27.10.2014, бюл. № 20.
2. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер. – Наука, 1976. –159 с.
3. Кузнецова Е.В. Экспериментальная механика / Е.В. Кузнецова // учебно-методическое пособие. – Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2009. – 43 с.
4. Vox G.E.V. On the Experimental Attainment of Optimum Conditions / G.E.O. Vox, K.V. Wilson // Journal of the Rival Statistical Society. – Series B. – 1951. 13, №1. – P. 1-45.

## ВИКОРИСТАННЯ НАБУТИХ НАВИЧОК З ОРГАНІЗАЦІЇ СТРАХОВКИ

Фроленко В.С., НУЦЗУ  
 НК – Демент М.О., к.пед.н., НУЦЗУ

Страховальний ланцюг складається з: страхуючого ланцюга, самостраховки, страховальної станції, що страхує пристрої, проміжних точок страховки, страховальної системи, карабінів і мотузки, яка все це поєднує.



Основне правило при виборі спорядження для організації страховального ланцюга це використання спорядження виготовленого, випробуваного і сертифікованого саме для виконання даного завдання. Завжди треба перевіряти справність обладнання перед застосуванням. У всіх розрахунках приймаємо вагу того хто зривається 80 кг, але потрібно пам'ятати, що при вазі того хто зривається більше, ніж 80 кг зусилля значно зростуть. Наприклад якщо ривок при вазі того хто зривається 80 кг і факторі ривка 1,7 (це стандарт для випробувань по UIAA) складе 8,3 кН, то при вазі того хто зривається 114 кг і аналогічних інших умовах ривок складе 11,1 кН, що дуже близько до встановленого UIAA межі безпеки для того хто зривається в 12 кН. А головне, що при цьому на проміжну точку страховки буде впливати зусилля більш ніж в 18 кН, що знаходиться далеко за межею міцності для будь-якого страховального спорядження крім стаціонарних (шлямбурних) гаків. Тому варто звернути найсерйознішу увагу на вагу лідера, і дати собі правдиву відповідь – скільки ви важите з усією одягом, рюкзаком, спорядженням, биваком і тд. Ваша безпека безпосередньо залежить від цієї відповіді. Оцінивши вагу того хто може зірватися ви можете оцінити максимальний фактор ривка, падіння з яким не травмує той хто зірвався і не призведе до руйнування страховального ланцюга. Згідно зі стандартами безпеки UIAA сила ривка при зриві при будь-яких умов не повинна перевищувати 12 кН, практично всі сучасні мотузки гарантують (для нової і сухої мотузки), що ця сила не перевищить 9 кН. Слід пам'ятати, що сила ривка на зриві залежить від ваги того хто зривається, фактора ривка і якості мотузки (її розтяжності) і **НЕ ЗАЛЕЖИТЬ** від глибини падіння

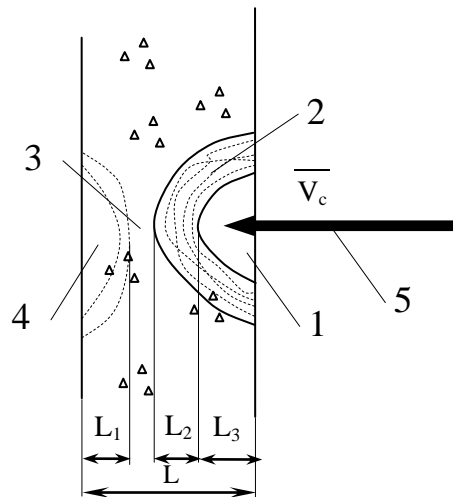
### ЛІТЕРАТУРА

3. Безуглов О.Є., Мелешенко Р.Г., Щербак С.М. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті: практичний посібник. Харків: НУЦЗУ, 2012. 212 с.
4. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду №62 від 27.03.2007.

## ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СТРУМЕНІВ РІДИНИ ДЛЯ РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Чорний Я.О., НУЦЗУ  
НК – Грицина І.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Найпопулярнішим аварійно-рятувальним інструментом є традиційно ручний, гідравлічний, електричний і пневматичний. До найбільш перспективним інструментам слід віднести системи гідроабразивної різки типу «Собга» або її російський аналог «Гюрза» [1]. Розглянемо процес раз-рушення бетонної плити високошвидкісними струменями рідини, рис. 1. При впливі ультраструї 5 на поверхню утворюється динамічна воронка – руйнування за рахунок стиснення. Зона розпушення (гідроерозії) 2 утворюється за рахунок активного утворення тріщин в бетоні при знаковмінних навантаженнях. Найбільша частина подрібненого матеріалу виноситься із зони хвостовою частиною ультраструї. У зоні пластичної деформації 3 руйнувань не відбувається. Напруження в матеріалі менше граничних. Руйнування в даній зоні можливі при місцевому ослабленні матеріалу (каверни, тріщини і т.д.). У деяких випадках можливе утворення зони відколу 4 [2].



**Рис. 1.** Руйнування бетонної плити при впливі на неї ультра-струї: 1 – динамічна воронка, 2 – зона розпушення, 3 – зона пружних коливань (зона струсу), 4 – зона відколу, 5 – ультраструя.

Таким чином, створення переносних пристроїв імпульсного руйнування будівельних конструкцій рідиною є можливим і перспективним напрямком розвитку аварійно-рятувального інструменту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Применение мобильного комплекса «Гюрза» для проведения операций повышенной сложности на объектах энергетики / Алешков М.В. и др. // Пожары и чрезвычайные ситуации: предупреждение, ликвидация. 2012. № 2 С. 4–9.
2. Семко А.Н. Импульсные струи жидкости высокого давления // Вебер, 2007. – 149 с.

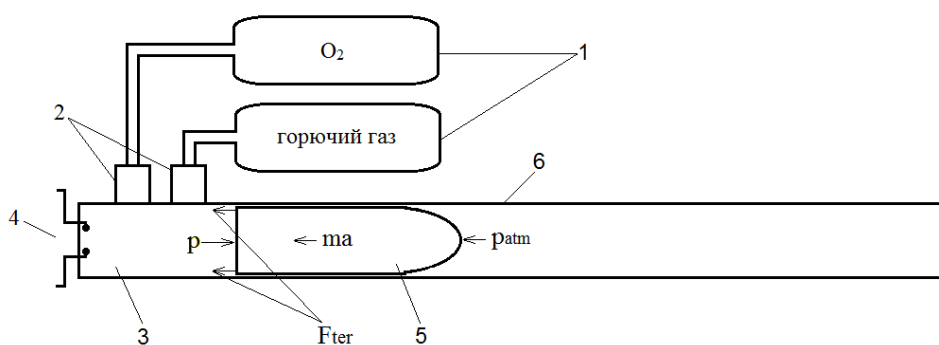
## ГАЗОДЕТОНАЦІЙНА УСТАНОВКАХ МЕТАННЯ КОНТЕЙНЕРІВ З ВОГНЕГАСНИМИ РЕЧОВИНАМИ

Шаповалов М.С., НУЦЗУ  
НК – Столба В.А., НУЦЗУ

Практика гасіння пожеж на базах зберігання боєприпасів показала, що ефективність дій пожежно-рятувальних підрозділів знижується через небезпеку ураження особового складу, а також пошкодження засобів пожежогасіння фугасною дією і осколками від вибухів боєприпасів. Вирішення цієї проблеми можливе у разі створення потужних систем метання вогнегасних речовин.

Аналіз останніх досліджень систем метання газодетонаційного типу вказує на можливість розробки на їх основі пожежної установки металеві дії, яка забезпечує доставку контейнерів з вогнегасними речовинами на відстань понад 1000 м [1].

Принципова схема установки метання контейнерів з вогнегасним складом газодетонаційного типу представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Схема установки метання: 1 – балони з компонентами заряду; 2 – електричні дозатори; 3 – газодетонаційна камера; 4 – електророзрядний пристрій; 5 – контейнер з вогнегасною речовиною; 6 – ствол.

Прискорення контейнера 5 в стволі установки 6 відбувається під дією надлишкового тиску ( $p$ ) продуктів детонації заряду. Формування заряду в камері 3 забезпечується імпульсною подачею горючого газу та окисника під тиском з балонів 1. Стимування руху контейнера під час заповнення газодетонаційної камери забезпечується силою його інерції ( $ma$ ) та сумарною дією сил тертя між контактними поверхнями корпусу контейнера й каналу ствола ( $F_{\text{тер}}$ ) і опору повітря ( $p_{\text{атм}}$ ). Дозування газів здійснюється за допомогою електроклапанів 2. Ініціювання детонації заряду забезпечується електророзрядним пристроєм 4.

Подальше удосконалення запропонованої системи метання можливе шляхом заміни окисника заряду з кисню на повітря.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сакун О.В. Динамічні навантаження в газодетонаційних установках метання контейнерів з вогнегасними речовинами // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2018. – Вип. 27. – С. 93–103.

## Секція 5

# АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 004.072

### ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК HDD ТА SSD-ДИСКІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Антонюк В.І., НУЦЗУ

НК – Маляров М.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сучасний стан та розвиток інформаційних технологій привів до широкого впровадження у всі сфери діяльності людини електронних документів. Все більше і більше інформації переводить то цифрову форму та використовується у професійній діяльності.

Протягом тривалого періоду для довготривалого зберігання даних використовували жорсткі магнітні диски (HDD, Hard Disk Drive). В останнє десятиліття бурхливо розвиваються носії нового типу – на базі напівпровідникової незалежної пам'яті, в побуті: «флеш-пам'яті». Їх стали теж називати дисками, але твердотільними (SSD, Solid-State Drive), хоча, звичайно, ніяких рухомих частин в них немає.

В роботі розглянуто основні характеристики пристроїв, що забезпечують швидкий і достовірний доступ до збережених даних – жорсткого магнітного диску (на прикладі WD2000BEVT-22A23T0), твердотільного накопичувача (Patriot Memory Burst PBU120GS25SSDR) та USB HDD (Hitachi Touro Mobile MX3 HTOLMX3EA5001ABB). Для тестування використовувався комп'ютер з SATA II (версія 2.x), офіційно відомий як інтерфейс SATA 3 Гбіт / с, пропускна здатність підтримувана інтерфейсом – до 300Мб / с.

Для тестування використовувалась CrystalDiskMark – поширена програма для тестування швидкості накопичувачів пам'яті. Для правильного порівняння дисків потрібно, щоб тестові заміри на кожному з дисків проводилися з однаковими порціями даних: для побутових комп'ютерів використовують блоки розміром в 4 кілобайти, а для серверів – в 32 кілобайт. Відповідно тестування йшло за трьома основними напрямками: Seq Q32T1 – послідовний запис файлу сегментами по 128Кб в режимі мультіпоточності, 4KQ32T1 – рандомних запис файлу сегментами по 4Кб в режимі мультіпоточності, 4KQ1T1 рандомних запис файлу сегментами по 4Кб в режимі однопоточні.

Test	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	70.13	68.14
4KB Q8T8	0.966	1.182
4KB Q32T1	1.025	1.105
4KB Q1T1	0.432	1.100

Test	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	266.2	258.4
4KB Q8T8	136.2	123.0
4KB Q32T1	80.25	72.01
4KB Q1T1	17.70	40.34

Test	Read [MB/s]	Write [MB/s]
Seq Q32T1	33.03	26.45
4KB Q8T8	0.484	1.081
4KB Q32T1	0.489	1.054
4KB Q1T1	0.287	1.044

а) б) в)

Рис. 1 Результати тестування швидкості накопичувачів: а) – HDD, б) – SSD, в) – USB HDD)

### ЛІТЕРАТУРА

1. CrystalDiskMark — Инструкция по использованию [електронний ресурс] назва з екрану. — Режим доступу: <https://sunlog.online/2016/05/04/crystaldiskmark-cto-oznachayut-testy-instruktsiya-po-ispolzovaniyu/>

**ВИЗНАЧЕННЯ ДІАМЕТРУ ТРУБОПРОВОДУ  
СИСТЕМ ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ**

Гади М.О, НУЦЗУ  
НК – Бондаренко С.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Досвід забезпечення пожежної безпеки приміщень з електронним і електротехнічним обладнанням показує, що найбільш ефективними надійним засобом протипожежного захисту є автоматичні системи газового пожежогасіння (АСГП). Ефективність застосування газових систем при об'ємному пожежогасінні в закритих приміщеннях розглянута в [1]. Функціональні можливості і склад АСГП представлені в [2]. Однак, в питанні проектування цих систем відсутній єдиний підхід до формування розподільних мереж і визначення оптимальних діаметрів трубопроводів. Тому, застосування науково обґрунтованих методик по визначенню параметрів мереж систем вуглекислотного гасіння, дозволить вирішити проблему підвищення надійності і ефективності засобів і устаткування пожежної безпеки об'єктів.

Мета роботи – отримати залежності, які дозволять підвищити ефективність проектування автоматичних систем вуглекислотного пожежогасіння шляхом розрахунку параметрів розподільчої мережі. Для досягнення поставленої мети необхідно отримати залежності, які дозволять здійснювати оцінку діаметра трубопроводу розподільної мережі АСГП в залежності від тиску, витрати вогнегасної речовини і довжини ділянки трубопроводу.

Рішення поставленої задачі виконано із залученням методів імітаційного моделювання і теорії планування експерименту. Було проведено ряд чисельних експериментів для набору параметрів розподільчої мережі вуглекислотної АСГП, які відповідають системам з централізованим і локальним зберіганням вогнегасної речовини (ОТВ). У всіх випадках досліди проводилися за планом повного факторного експерименту типу  $2^3$ . В результаті отримані наступні залежності для визначення діаметру трубопроводу системи газового пожежогасіння з централізованим зберіганням вогнегасної речовини:

$$D = 12.26 + 0.112 \cdot L + 0.024 \cdot Q + 0.2126 \cdot p,$$

де  $L, Q, p$  – дійсні значення довжини трубопроводу, витрата ОТВ і тиск в трубопроводі.

Визначити діаметр трубопроводу системи газового пожежогасіння з децентралізованим зберіганням вогнегасної речовини можна за допомогою наступної залежності:

$$D = 6.94 + 0.19 \cdot L + 0.033 \cdot Q + 0.115 \cdot p.$$

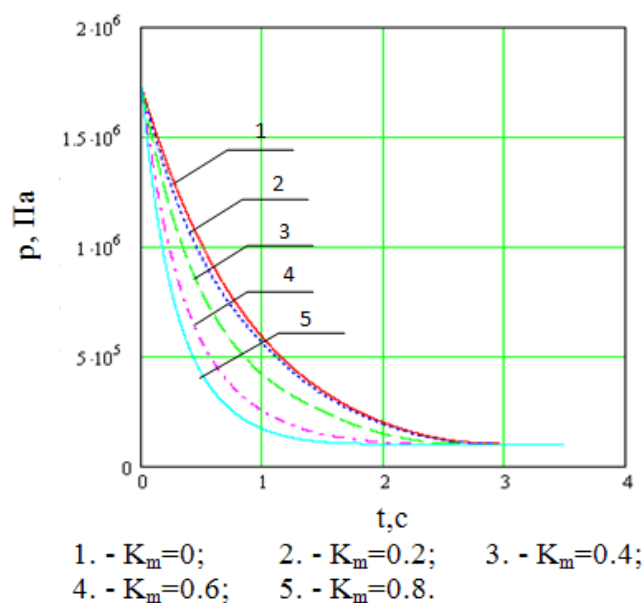
**ЛІТЕРАТУРА**

1. Абрамов Ю.А. Бондаренко С.Н., Садковой В.П. / Современные средства объемного пожаротушения. Х.: АГЗ Украины, 2005. 148 с.
2. Сучасні системи автоматичного пожежогасіння : навч. посіб. / О. А. Дерев'яно та інш. Харків : НУЦЗУ, 2018. 276 с.

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ДВУХФАЗНОГО ТЕЧЕНИЯ В МОДУЛЕ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Гриднев М.В., НУГЗУ  
НР – Литвяк А.Н., к.т.н., доц., НУГЗУ

Рассмотрена задача газодинамического расчета модуля порошкового пожаротушения. На рис.1 показаны результаты расчета тестовой задачи. В качестве объекта исследования был выбран модуль порошкового пожаротушения МПП «Бранд 5» с объемом 5л. В качестве пропеллента (закачиваемого газ) принимался воздух с избыточным давлением 17 атм., и температурой 15°C. Диаметр выпускного насадка – 6мм.



**Рис.1. Влияние коэффициента загрузки на динамику МПП**

В ходе исследований было рассмотрено влияние объема закачиваемого порошка типа «Пирант» на динамику работающего модуля. При выполнении расчетов объем закачанного порошка принимался равным:  $V_p=0;1;2;3;4$ л. Значения коэффициента загрузки:  $K_m=0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8$ .

**Выводы.** Получена система уравнений для расчета динамики выхода огнетушащего порошка из модуля порошковой автоматической системы порошкового пожаротушения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Деревянко А.А. Расчет расхода порошково-газовой смеси через выпускной насадок порошковой автоматической системы пожаротушения /А.А. Деревянко, А.Н. Литвяк // Проблемы пожарной безопасности. –Х.: НУГЗУ, 2017. – Вып.42. – С. 32-36.  
Ржим доступа:<http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol42/derevyanko.pdf>



## ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE ФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЙ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Гринчий Н.О., НУЦЗУ  
НК – Маляров М.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Проблема підготовки затребуваних фахівців та розвиток людських ресурсів набуває ключового значення для підйому економіки країни та її конкурентоспроможності у світовому економічному просторі. Сучасні умови висувають підвищені вимоги до системи якості підготовки фахівців. Основною метою будь-якого вишу є якісна підготовка фахівців для відповідної галузі. Керівництво вишу та викладачі, що проводять заняття, зацікавлені в тому, щоб здійснювався, як безперервний контроль за діяльністю здобувачів освіти та і зворотній зв'язок.

Зворотній зв'язок в освітньому процесі – це процес отримання інформації про стан самого освітнього процесу у його учасників. Головною функцією зворотного зв'язку є функція впливу на освітній процес з метою підвищення його ефективності та комфортності. Крім того, можна виділити як основні функції перетворення психолого-педагогічних характеристик і порівняння їх з еталоном і функцію контролю і корекції

За допомогою цієї інформації можна діагностувати освітній процес, оцінювати результати, коригувати свої дії, методики і завдання з урахуванням індивідуальних досягнень кожного здобувача і всієї групи в цілому. З іншого боку, можна оцінити діяльність викладача в ході заняття, активність роботи здобувачів в групі або ефективність використання нової форми заняття, нового виду опитування, нового структурного елемента заняття тощо.

Для аналізу і корекції діяльності викладача сприяють такі методи і інструменти зворотного зв'язку, як – анкетування, опитування, робота над помилками, групові дискусії, спостереження, портфоліо викладача. З'являються нові способи зворотного зв'язку: електронна пошта, форуми, чати, блоги.

Одним з найбільш простих освітніх ресурсів, що може використовуватися для зворотного зв'язку при організації освітнього процесу є використання Google форм з автоматизованим результатом обробки інформації. Практичний досвід використання показує, що за допомогою Google форми можна досить швидко скласти опитування та анкети, що доступні усім учасникам навчального процесу у вишу. Процес створення форм для зворотного опитування досить простий, крім того форму можна підключити до електронної таблиці Google, і тоді відповіді респондентів будуть автоматично зберігатися в ній. Опитування за допомогою Google Форми, як метод зворотного зв'язку контролю була апробована при проведенні занять з заочною формою навчання щодо використання інформаційних технологій у їх професійній діяльності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Роль обратной связи в образовательном процессе [електронний ресурс] назва з екрану. – Режим доступу: <http://www.openclass.ru/node/143936>
2. Ламонина Л.В., Смирнова О.Б. Использование возможностей информационно-образовательной срезы вуза для оперативного контроля результатов обучения // Электронный научно-методический журнал ОГАУ. –2017. Спецвыпуск №3.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УТВОРЕННЯ ГОРЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА В РЕЗЕРВУАРАХ ПІД ЧАС ПРИМУСОВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЇХ ПАРОГАЗОВОГО ПРОСТОРУ

Денисенко В.М., НУЦЗУ  
НК – Роянов О.М., к.т.н., НУЦЗУ

Перед проведенням ремонтних робіт в резервуарах зберігання світлих нафтопродуктів необхідно проводити зачистку внутрішнього простору резервуарів згідно вимог нормативних документів з метою забезпечення високого рівня пожежовибухобезпеки [1, 2]. Процес очищення резервуарів є етапним. Одним з таких етапів є примусова вентиляція, яка є багатопараметричним процесом.

При контролі молекулярного стану повітряного простору особливе місце займають безконтактні методи, що забезпечують можливість отримання даних з високою оперативністю і в значних просторових масштабах та дозволяють надати кількісну інформацію про наявність тих чи інших домішок і частинок, а також виявити динаміку поширення їх компонентів.

Таким вимогам задовольняють лідарні методи дистанційного зондування, які використовують розсіювання і поглинання лазерного випромінювання атмосферними компонентами. Їх висока часова і просторова роздільна здатність, недоступна для інших способів, обумовлена використанням лазерів з малою розходимістю випромінювання, малою тривалістю і високою частотою повторення зондувальних імпульсів. Сигнали лазерного дистанційного моніторингу здатні зі швидкістю світла доставити в приймальний пристрій лідара інформацію про розподіл параметрів досліджуваного середовища на шляху розповсюдження зондуючого випромінювання. При цьому оперативність отримання кінцевої інформації визначається лише швидкодією засобів обробки прийнятих сигналів.

Використання лідарного способу показує:

- існує можливість визначення параметрів примусової вентиляції заздалегідь – прогноз часу примусової вентиляції;
- визначити такий параметр примусової вентиляції як температурний фактор  $\theta$  без втручання людини-оператора;
- існує можливість забезпечення максимальної інтенсивності випаровування парів залишків світлих нафтопродуктів шляхом зміни температурного фактора  $\theta$ .

### ЛІТЕРАТУРА

2. Временная инструкция по дегазации резервуаров от паров нефтепродуктов методом принудительной вентиляции [Текст]. – Утв. Госкомнефтепродуктом РСФСР 08.09.1981 г. – Изд. офиц. – М.: Стройиздат, 1982. – 32 с.
3. Инструкция по зачистке резервуаров от остатков нефтепродуктов [Текст]. – Утв. Госкомнефтепродуктом СССР, 10.11.89. – Изд. офиц. – М.: Стройиздат, 1990. – 41 с.

## РОЗВИТОК І ТЕНДЕНЦІЇ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Денисюк Х.В., НУЦЗУ  
НК – Христич В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

З приходом інформаційного століття інформаційні технології все більше стають невід'ємною частиною будь-якої держави і її органів управління. При цьому, найчастіше, сучасне значення інформатизації суспільства знаходиться далеко за межами розуміння багатьох людей.

Розвиток електронного уряду в Україні на основі урядової інформатизації є основною тенденцією використання сучасних інформаційних технологій в державному секторі. Хоча в світі концепція електронного уряду популяризувалась ще в 1990-х роках, і вперше була висунута в 1992 році колишнім президентом США Клінтоном. З тих пір державна інформатизація стала предмет довгострокових зусиль для багатьох урядів за останні роки.

Наприклад, з 2016 по 2017 роки року число онлайн-пристроїв збільшилося на третину до 8,4 мільярдів, а за оцінками експертів, до 2020 року "інтернет речей" складатиме з близько 30 мільярдів об'єктів.

Популяризація та застосування інтернет-технологій викликали ще один великий стрибок в повному використанні сучасних інформаційних технологій. За допомогою Інтернету люди можуть отримувати будь-яку інформацію і спілкуватися в цифровому вигляді з ким завгодно, де завгодно і коли завгодно. Різні інформаційні системи, які в уряді розробили за останні роки, тепер можуть бути розширені, щоб охопити підприємства і громадян за допомогою Інтернету, незалежно від того, де вони знаходяться. Отже, крім надання публічних інформаційних послуг для бізнесу і громадян, уряд також може надавати різні он-лайніві публічні послуги для бізнесу та громадян через Інтернет. Крім того, Інтернет може допомогти уряду покращити взаємодію з бізнесом і громадянами, забезпечуючи при цьому міцну основу для встановлення нового типу партнерських відносин між цими трьома органами в інформаційну епоху. Тому державна інформатизація більше не є просто внутрішньою справою уряду.

Сучасна завдання розвитку інформатизації українського суспільства полягає в тому, щоб побудувати уряд і роботу його органів за допомогою сучасних інформаційних технологій. Уміння и навички інформаційних основ, робота засоби Інтернет, використання мультимедійних технологій формують здатність до структурування інформації та її логічного аналізу. Навички застосовувати відповідні програмні продукти, враховуючи засоби Інтернет (експертні системи, автоматизовані середовища, бази знань тощо) та засоби мультимедійних технологій значно розширюють аналітичні здібності фахівців, збільшують ефективність прийняття обґрунтованих рішень.

Такий аналіз розвитку основних принципів державної інформатизації України не означає, що комп'ютеризація, реінжиніринг і трансформація виключають один одного або що комп'ютеризація і реінжиніринг менш важливі, ніж трансформація. З метою дослідження якісних питань та інших специфічних аспектів електронного уряду, а також більш глибокої оцінки нематеріальної культурної та політичної динаміки потрібно проводити опитування службовців, які відповідальні за напрямки певної діяльності.

Таким чином, актуальними напрямками подальшого розвитку окресленої проблеми є пошуки шляхів підвищення ефективності застосування інформаційних технологій на основі застосування системного підходу.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗПОДІЛЬЧИХ МЕРЕЖ СПРИНКЛЕРНИХ СИСТЕМ

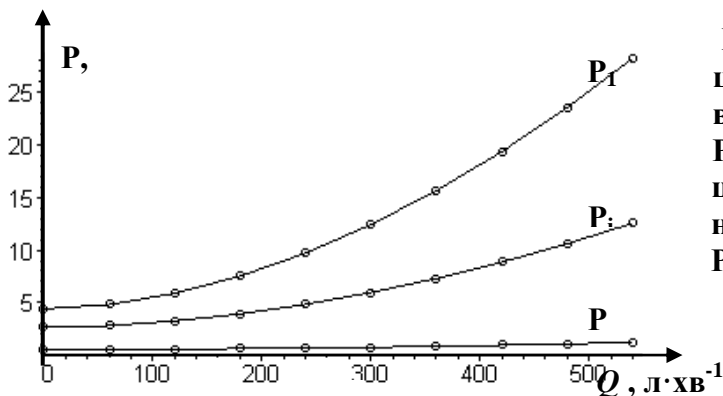
Жуков І.Е., НУЦЗУ  
НК – Дуреєв В.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В спринклерних системах водяного пожежогасіння (СВПГ) з динамічними насосами, витрата вогнегасної речовини залежить від кількості зрошувачів, що спрацювали та місця виникнення пожежі. При проектних розрахунках СВПГ розглядаються ділянки з двома можливими випадками: максимальний потрібний напір на виході з насосу та максимальні потрібні витрати насосу.

Використовуючи підхід [1], виконані параметричні дослідження витратної характеристики СВПГ при захисті приміщень класу ОН1 [2] для випадків: точка кріплення вітки РМ розташована на граничних висоті і відстані від насосу (максимальний потрібний напір на виході з насосу); точка кріплення вітки РМ розташована у приміщенні насосної станції, на мінімальній відстані від насосу (максимальна потрібна витрата насосу). Всі інші розрахункові вітки РМ укладаються між цими двома розглянутими випадками (табл. 1, рис. 1).

**Табл. 1. Вихідні дані для розрахунків.**

Ділянка РМ	H, м	L, м	D, мм	C
1	45	150	40	120
2	5,8	5,8	80	120
i	27	60	40	120



$P_1$  – точка кріплення вітки РМ розташована на граничних висоті і відстані від насосу;  
 $P_2$  – точка кріплення вітки РМ розташована у приміщенні насосної станції, на мінімальній відстані від насосу;  
 $P_i$  – випадкова РМ

**Рис. 1. Залежність тиску на виході насосу від розташування РМ:**

Згідно результатів, при гасінні пожежі в приміщеннях класу ОН1, для однакової витрати вогнегасної речовини різниця потрібного тиску на виході з насосу у випадках, коли вітки РМ мають різне віддалення до насосу, досягає 27 бар.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дуреєв В.А. Дослідження витратних характеристик розподільчих мереж спринклерних систем водяного пожежогасіння // Проблеми пожежної безпеки. Х.: НУГЗУ, 2019. Вип. 45. С. 48 – 51. Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol45/Dureev.pdf>
2. ДСТУ EN 12845:2011 Стационарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування. ч.1,2. – К.: Мінрегіон України, 2012.

## СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ АВТОМАТИКИ НА ТРАНСПОРТІ

Зелик О.В., НУЦЗУ

НК – Дерев'янка О.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Будь-який транспортний засіб – об'єкт підвищеної пожежної небезпеки.

Виявлено, що в даний час транспорт конструюють різних компонок та варіацій агрегатів, впроваджуючи новітні технології. Задля вчасної ліквідації надзвичайних ситуацій та збереження життя людини системи виявлення та гасіння пожежі проектується з урахуванням найбільш небезпечних частин транспортного засобу, що вказує на актуальність розробки таких рішень.

Аналіз показав, що для зберігання ємностей з вогнегасною речовиною на транспорті використовують спеціальні контейнери, які розміщені під капотом, в багажному відділенні, але більше ємностей з вогнегасною речовиною розміщені у багажному відділенні, де унеможливорюється вплив різних чинників на неї.

Вони використовують різні вогнегасні речовини, а саме: аерозоль, порошок, піну, тосол та комбіновані розчини але частіше використовують порошок. Це обумовлено тим, що цей засіб є універсальним та добре гасить легкозаймисті рідини.

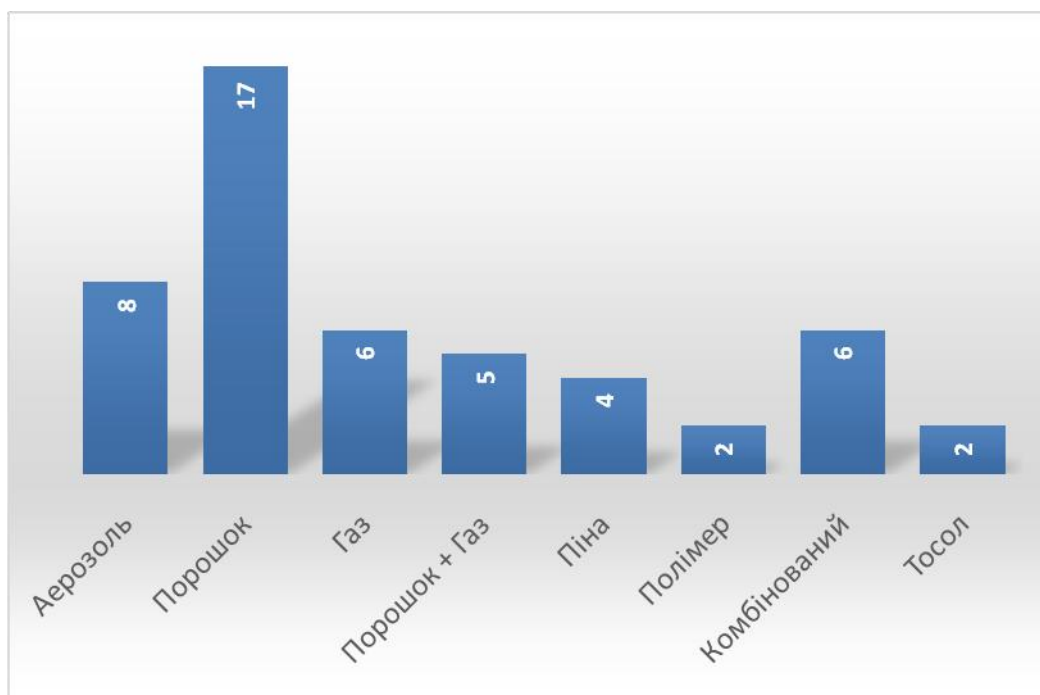


Рис.1. Залежність системи за видом вогнегасної речовини

У спецтехніки додатково захищаються гідравлічні вузли, а в громадському транспорті – багажне відділення. Всі установки контактують з блоком управління і сигналізацією, який знаходиться в кабіні водія. Якщо при появі осередку займання водій не реагує (наприклад, постраждав при аварії), установка спрацює автоматично при підвищенні температури в відсіку.

## ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СПОВІЩУВАЧА СПТ-2Б ЗА ДАНИМИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Іщук К.І., НУЦЗУ  
НК – Дурєєв В.О., к.т.н, доц., НУЦЗУ

Проектування автоматичних систем пожежної сигналізації (АСПС) потребує наявності технічних даних її складових. Особливо ця потреба виникає при моделюванні роботи, та покращення динамічних параметрів АСПС в умовах розвитку пожежі, коли швидкість зміни температури навколишнього середовища різна.

Серед найбільш важливих параметрів АСПС, є значення постійної часу  $T_{СП}$  пожежних сповіщувачів (СП), які входять до складу АСПС. Проте, значення  $T_{СП}$  в технічній документації СП не приводиться. В [1] запропоновані залежності для визначення інерційності теплових СП з термістором за даними сертифікаційних випробувань, без урахування конструктивних особливостей ЧЕ СП. Показано, що для визначення  $T_{СП}$  потрібно виконання сертифікаційних випробувань [2]: визначення статичної температури спрацювання СП; визначення динамічної температури спрацювання СП для заданої швидкості зміни температури.

В якості об'єкта дослідження, обрано тепловий пожежний сповіщувач СПТ-2Б. Визначення постійної часу  $T_{СП}$  сповіщувача, часу спрацювання  $\tau_{СПР}$ , статичної  $t_{СТАТ}$  та динамічної  $t_{ДИН}$  температур спрацювання СП згідно [2], при заданих швидкостях зміни температури: 0,2; 5; 10; 20; 30 К/хвил. Базисна температура  $t_0 = 25$  0С. Результатів **виміру представлени в таб. 1.**

Табл. 1.

<b>dt/dt, К/хвил</b>	<b>0,2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>tСТАТ, 0С експеримент</b>	<b>66</b>					
<b><math>\tau_{СПР}</math>, с експеримент</b>		<b>825</b>	<b>501</b>	<b>259</b>	<b>135</b>	<b>97</b>
<b><math>\tau_{СПР}</math>, с розрахунок, (2)</b>		<b>839</b>	<b>511</b>	<b>265</b>	<b>142</b>	<b>101</b>
<b>tДИН, 0С експеримент</b>		<b>67</b>	<b>67,8</b>	<b>70,1</b>	<b>73,5</b>	<b>74</b>
<b>tДИН, 0С розрахунок, (3)</b>		<b>66,9</b> <b>5</b>	<b>67,58</b>	<b>69,17</b>	<b>72,33</b>	<b>75,5</b>
<b>TСП, с розрахунок, (1)</b>	<b>19</b>					

Висновки. За результатами експериментальних даних визначено постійну часу пожежних сповіщувачів. Отримано задовільний збіг результатів розрахунку часу спрацювання і динамічної температури спрацювання теплового пожежного сповіщувача СПТ-2Б з результатами експерименту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дурєєв В.О. Визначення динамічних параметрів сповіщувачів за даними експерименту // Проблеми пожежної безпеки. Х.: НУГЗУ, 2019. Вип. 46. С.61-63.
2. ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Ч.5 Сповіщувачі пожежні теплові точкові. Київ, Держстандарт України, 2004р. 36с.

## ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СПОВІЩУВАЧА СПТ-2Б ЗА ДАНИМИ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Іщук К.І., НУЦЗУ  
НК – Дурєєв В.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Проектування автоматичних систем пожежної сигналізації (АСПС) потребує наявності технічних даних її складових. Особливо ця потреба виникає при моделюванні роботи, та покращення динамічних параметрів АСПС в умовах розвитку пожежі, коли швидкість зміни температури навколишнього середовища різна.

Серед найбільш важливих параметрів АСПС, є значення постійної часу  $T_{СП}$  пожежних сповіщувачів (СП), які входять до складу АСПС. Проте, значення  $T_{СП}$  в технічній документації СП не приводиться. В [1] запропоновані залежності для визначення інерційності теплових СП з термістором за даними сертифікаційних випробувань, без урахування конструктивних особливостей ЧЕ СП. Показано, що для визначення  $T_{СП}$  потрібно виконання сертифікаційних випробувань [2]: визначення статичної температури спрацювання СП; визначення динамічної температури спрацювання СП для заданої швидкості зміни температури.

В якості об'єкта дослідження, обрано тепловий пожежний сповіщувач СПТ-2Б. Визначення постійної часу  $T_{СП}$  сповіщувача, часу спрацювання  $\tau_{СПР}$ , статичної  $t_{СТАТ}$  та динамічної  $t_{ДИН}$  температур спрацювання СП згідно [2], при заданих швидкостях зміни температури: 0,2; 5; 10; 20; 30 К/хвил. Базисна температура  $t_0 = 25$  0С. Результатів виміру представлені в таб. 1.

Табл. 1.

<b>dt/dt, К/хвил</b>	<b>0,2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>tСТАТ, 0С експеримент</b>	<b>66</b>					
<b><math>\tau_{СПР}</math>, с експеримент</b>		<b>825</b>	<b>501</b>	<b>259</b>	<b>135</b>	<b>97</b>
<b><math>\tau_{СПР}</math>, с розрахунок, (2)</b>		<b>839</b>	<b>511</b>	<b>265</b>	<b>142</b>	<b>101</b>
<b>tДИН, 0С експеримент</b>		<b>67</b>	<b>67,8</b>	<b>70,1</b>	<b>73,5</b>	<b>74</b>
<b>tДИН, 0С розрахунок, (3)</b>		<b>66,9</b> <b>5</b>	<b>67,58</b>	<b>69,17</b>	<b>72,33</b>	<b>75,5</b>
<b>TСП, с розрахунок, (1)</b>	<b>19</b>					

Висновки. За результатами експериментальних даних визначено постійну часу пожежних сповіщувачів. Отримано задовільний збіг результатів розрахунку часу спрацювання і динамічної температури спрацювання теплового пожежного сповіщувача СПТ-2Б з результатами експерименту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дурєєв В.О. Визначення динамічних параметрів сповіщувачів за даними експерименту // Проблеми пожежної безпеки. Х.: НУГЗУ, 2019. Вип. 46. С.61-63.
2. ДСТУ EN 54-5:2003 Системи пожежної сигналізації. Ч.5 Сповіщувачі пожежні теплові точкові. Київ, Держстандарт України, 2004р. 36с.

**ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЕКОРОВАНОГО КОРПУСУ  
(АДК) ДЛЯ ПОЖЕЖНОГО СПОВІЩУВАЧА ДИМУ МОДЕЛІ ИПД-А**

Кузнєцова А.Ю ., НУЦЗУ  
НК – Сошинський О.І., к.мист., НУЦЗУ

Комплексний підхід до проектування інтер'єрів громадських (та жилих) приміщень полягає у виконанні технології, дотриманні діючих будівельних проектних норм та застосування широкого спектру палітри матеріалів обробки, а також великого асортименту предметного наповнення елементів, які разом складають загальне враження про рівень естетики внутрішнього простору.

При застосуванні художнього стилю «Модерн» в інтер'єрі на всіх площинах приміщення та всіх його елементах буде проявлено відображення його характерного принципу «єдності цілого» згідно канону стилю.

Пожежні сповіщувачі диму, які використовуються в таких приміщеннях, мають відповідати не тільки нормам рівня виявлення задимлення у приміщенні, а також відповідності канону стилю.

Модель сповіщувача, яка стала основою для розробки «Альтернативного декорованого корпусу для пожежного сповіщувача диму» було обрано ИПД-А (Меридіан), призначенням якого є цілодобова безперервна робота в складі системи пожежної сигналізації. Виходячи з підвищеної точності виявлення задимлення і мінімізації хибності спрацьовування.

Виходячи з проведеної роботи варіативність може бути досягнута за рахунок стилізації кришки корпусу сповіщувача з урахуванням збереження геометричних параметрів внутрішнього апаратного наповнення сповіщувача, і виконання умов доступності диму в камеру.

Завдання була реалізовано завдяки твердо-тільному моделюванню з детальною побудовою геометричних особливостей внутрішнього апаратного наповнення в масштабі 1: 1 та зовнішнього корпусу.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Сошинський О.І. Вплив формо-компонувальних рішень знімної кришки на функціональні властивості теплового сповіщувача ип-105 <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6150> Дата доступу:20.12.19;
2. Розміщення пожежних сповіщувачів: вітчизняні та зарубіжні норми. Ч. 3 <http://elites-montage.com.ua/rozmishhennya-pozhezhnih-spovishhuvachiv-vitchiznyani-ta-zarubizhni-normi-chastina-3/> Дата доступу:20.12.19.



## СУЧАСНА ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мироненко А.А., НУЦЗУ  
НК – Христинч В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сучасне приладобудування переживає переродження. Поява на ринку такого виробничого обладнання як 3D принтери різних конфігурацій, токарно-фрезерні обробні центри, лазерні верстати і інші багато-осьові, просторові, обробні системи з числовим програмним управлінням, значно знизили вартість розробки прототипу і виходу на ринок окремих нескладних апаратних проектів. Сучасний рівень інтеграції інформаційних технологій в повсякденне життя і яскраво виражений тренд на розвиток інтернету речей, робить нову розроблявану технологію 3D-друку незамінним інструментом процесі розробки і дрібносерійного виробництва полімерних деталей з функціями електронних систем.

3D-друк відноситься до процесів, в яких матеріал з'єднується або твердне під управлінням комп'ютера для створення тривимірного об'єкту, причому матеріал додається разом (наприклад, молекули рідини або частки порошку, які зливаються разом). 3D-друк використовується як для швидкого прототипування, так і для адитивного виробництва.

Термін «3D-друк» спочатку ставився до процесу, при якому сполучний матеріал наноситься на порошковий шар з головками струменевих принтерів шар за шаром. Це процес, в якому справжній фізичний об'єкт створюється на основі проекту 3D-дизайну. 3D-друк – це нова технологія, що вперше з'явилася в 1986 році; проте тільки в 1990-х роках вона почала залучати серйозну увагу в усіх куточках технологічного світу.

Існує чотири різних типи процесів 3D-друку:

- стереолітографія (SLA – Stereolithography);
- селективне лазерне спікання (SLS – Selective Laser Sintering);
- плавлене моделювання осадження (FDM – Fused Deposition Modeling);
- багатоструменеве моделювання (MJM – Multi-Jet Modeling).

Технології 3D-друку вперше були застосовані в стоматології. В кінці 1990-х років компанія Align Technology почала виробляти капи для вирощування зубів з використанням 3D-принтерів.

Серед основних трендів, що визначають подальший шлях 3D ринку, аналітики виділяють наступне: створення нових сучасних матеріалів для друку, 3D друк металами, інтегрування адитивних технологій в виробництва.

Перспективи подальшого розвитку 3D друку кажуть самі за себе. З'явилася можливість створення об'єкта цілими, не збираючи його по частинах в різних місцях – практичне, безвідходне виробництво з можливістю створення складних структур. Безумовно, що в найближчі роки технологія об'ємного друку придбає новий рівень і стане невід'ємною частиною нашого життя.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. The Ultimate Guide to 3D Printing. Електронний ресурс. Доступ: <https://all3dp.com/3d-printing-3d-printer-guide-101-questions>.
2. Beginner's Guide To 3D Printing. Електронний ресурс. Доступ: <https://3dinsider.com/3d-printing-guide/>
3. The Free Beginner's Guide. Електронний ресурс. Доступ: <https://3dprintingindustry.com/3d-printing-basics-free-beginners-guide>

## АНАЛІЗ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЧНИХ УСТАНОВОК АЕРОЗОЛЬНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Найдьонов А.О., НУЦЗУ  
НК – Дерев'янка О.А., к.т.н., доц., НУЦЗУ

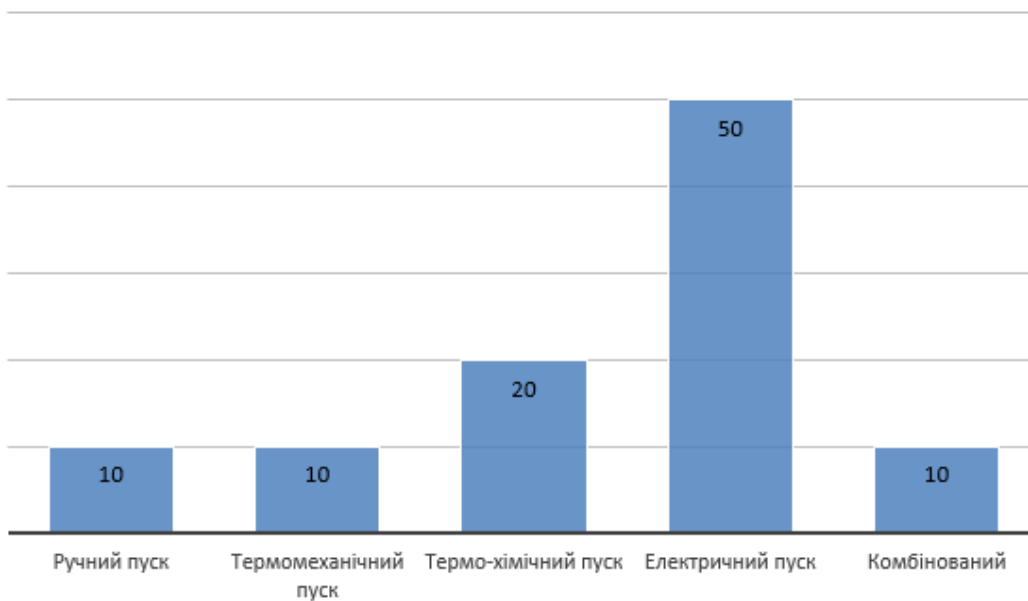
В роботі було проведено аналіз аерозольних установок пожежогасіння за останні 20 років.

Аналізуючи кількість патентів від країн патентодавців встановлено, що перше та друге місце займають країни сходу. Це пояснюється тим, що перше місце на світовому ринку займає японська та китайська продукція, оскільки в даних країнах економічний розвиток знаходиться на високому рівні.

Найбільш поширеним, нездатним до хибного спрацювання, ефективним і найбільш простим за своєю конструкцією для приведення в дію аерозольних установок пожежогасіння виявився тепловий датчик.

Пріоритет вдосконалення зосереджений на підвищенні надійності, оскільки дана установка зв'язана з подачею вогнегасного аерозолю.

Проаналізовані патенти показують, що пріоритетним є застосування металевого корпусу. Це пояснюється тим, що металевий корпус має високу стійкість до деформації.



**Рис.1. Процентне співвідношення застосування в аерозольних установках способів пуску**

Встановлено, що найпоширенішим є електричний пуск. Генератори, що мають електричний пуск, як правило, застосовуються в складі автоматичних установок аерозольного пожежогасіння. Переваги даного способу приведення в дію полягають у можливості організації дистанційного керування установками пожежогасіння й періодичного контролю цілісності ланцюгів запуску.

## ЛІНІЙНИЙ СПОВІЩУВАЧ ПОЛУМ'Я

Передрій Я.В, НУЦЗУ  
НК – Бондаренко С.М., к.т.н., доцент, НУЦЗУ

Як свідчить статистика за останні роки існує тенденція до зростання кількості пожеж, що на ряду з багатьма причинами обумовлене недосконалістю систем протипожежного захисту. Слід зазначити що одним з основних напрямків удосконалення систем пожежної сигналізації (СПС) є вдосконалення пожежних сповіщувачів — первинних джерел інформації. Існує необхідність у зниженні ймовірності помилкового спрацьовування, підвищенні надійності, скороченні часу спрацьовування, зниження вартості, підвищення інформативності та ін.

Для створення лінійного сповіщувача полум'я була використана ідея описана в [1]. Чутливий елемент (ЧЕ) лінійного сповіщувача полум'я, представляє собою два провідника закручені між собою, один з яких ізольовано другий оголений. До складу лінійного сповіщувача полум'я входять наступні елементи:

- чутливий елемент;
- операційний підсилювач;
- блок регулювання коефіцієнта підсилення;
- джерело опорної напруги аналого-цифрового перетворювача;
- аналогово-цифровий перетворювач;
- аналоговий компаратор з джерелом опорної напруги;
- мікропроцесор;
- мікроконтролер;
- послідовний приймач-передавач;
- блок живлення.

Для виготовлення чутливого елемента сповіщувача використані два мідних дроти: перший в ізоляції марки ПЭЛ, другий — луджений припоєм ПОСр 3,5. Конструкція чутливого елемента дозволяє:

- знизити електромагнітних перешкоди: шляхом заземлення ізольованого дроту, а синфазний шум, що наводиться в обох дротах, придушується диференціальним входом підсилювача;
- знизити імпеданс ЧЕ за рахунок використання мідних провідників з малим питомим електричним опором;
- підвищенням стійкості до окислювання шляхом лудіння неізоліованого провідника.

Операційний підсилювач, виконаний на мікросхемі LM358.

Блок регулювання коефіцієнта підсилення призначений для зміни коефіцієнта підсилення залежно від вихідного сигналу, являє собою аналоговий мультиплексор/демультиплексор HCF4051.

Блок управління виконаний на програмованому AVR мікроконтролері сімейства ATmega8.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Патент України на корисну модель №85758 «Лінійний сповіщувач полум'я із застосуванням ефекту хемоіонізації» G08B17/12, Бюл. №22, 2013 С.М. Бондаренко, О.А. Дерев'яно, В.В. Калабанов.

## ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВАРТОСТІ ПРОЕКТІВ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

Петренко Д.М., НУЦЗУ  
НК – Антошкін О.А., НУЦЗУ

Підвищення рівня протипожежного захисту об'єктів – це запорука збереження не тільки матеріальних коштовностей, а й здоров'я та життя людей, які можуть знаходитись поблизу осередку пожежі.

Один із заходів, який дозволить зменшити збитки від пожежі та зберегти людські життя – обладнання об'єкту системами автоматичного протипожежного захисту (САППЗ).

Безумовно, впровадження на об'єкті систем автоматичного протипожежного захисту потребує значних капіталовкладень. Але існують шляхи, які дозволяють без втрати ефективності роботи систем економити ресурси.

Одним зі шляхів зниження собівартості проектування систем автоматичного протипожежного захисту є автоматизація проектно-конструкторських робіт на базі широкого застосування програмних засобів моделювання в сполученні із сучасними пакетами рішення оптимізаційних задач. Що дозволить суттєво зменшити витрати часу на реалізацію етапу проектування систем і, відповідно скоротити бюджет на реалізацію обладнання об'єкту системою автоматичного протипожежного захисту. Крім того, автоматизація процесу проектування дозволить викреслити з кола проблем так званий «людський фактор». Тобто якість готових проектів не буде залежати від кваліфікації, складу характеру або поточного фізичного стану інженера-проектувальника.

Світова практика розробки програмних продуктів для автоматизації процесу проектування систем автоматичного протипожежного захисту на теперішній час знаходиться на високому рівні. Серед відомих програмних продуктів, які застосовуються інженерами-проектувальниками можна навести наступні:

- CONFX;
- NanoCAD ОПС;
- AutoCAD MEP;
- ГидРаВПТ;
- Project StudioCS ОПС та ін.

Розглянуті програмні продукти суттєво спрощують і прискорюють роботу інженера-проектувальника, дозволяють наглядно проілюструвати результати роботи. Але всі вони дозволяють розв'язати виключно інженерну задачу. Результати будуть відповідати вимогам чинних нормативних документів. Але ніякої оптимізації по кількісному складу проекту ці програми не виконують. Існує висока ймовірність того, що проект буде мати надлишкову вартість. Тому актуальною є задача розробки програмного продукту, який би за рахунок використання науково-обґрунтованих підходів дозволяв би оптимізувати кількісний склад проектів систем автоматичного протипожежного захисту. Для цього необхідно формалізувати задачу проектування САППЗ у відповідних термінах і застосувати до цієї постановки оптимізаційний математичний апарат.

## СУЧАСНА РОБОТОТЕХНІКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТІВ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Тараненко О.Є., НУЦЗУ  
НК – Христич В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Робототехніка – це міждисциплінарна галузь машинобудування і науки, яка включає в себе машинобудування, електротехніку, інформатику та інші. "Робототехніка" займається проектуванням, конструюванням, експлуатацією роботів, а також комп'ютерних систем для управління ними, зворотного зв'язку і обробки інформації.

Ці технології використовуються для розробки машин, які можуть замінити людей і відтворити людські дії. Роботи можуть використовуватися в будь-якій ситуації і для будь-яких цілей, але сьогодні багато хто з них використовуються в небезпечних середовищах (включаючи виявлення та деактивацію бомб), виробничих процесах або там, де люди не можуть вижити. Роботи можуть приймати будь-яку форму, але деякі зроблені так, щоб вони нагадували людей за зовнішнім виглядом. Сказано, що це допомагає в прийнятті робота в певних реплікативних поведінках, зазвичай виконуваних людьми. Такі роботи намагаються відтворити ходьбу, підйом, мову, пізнання і практично все, що може зробити людина.

Концепція створення машин, які можуть працювати автономно, сходиться до класичних часів, але дослідження функціональності і потенційного використання роботів істотно не розширилися до 20-го століття. Протягом всієї історії часто передбачалося, що роботи одного разу зможуть імітувати поведінку людини і керувати завданнями по-людськи. Сьогодні робототехніка є швидко зростаючої областю, оскільки технологічні досягнення тривають; дослідження, проектування і створення нових роботів служать різним практичним цілям, будь то всередині країни, в комерційних або військових цілях. Багато роботів створені для виконання робіт, небезпечних для людей, під час ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного характеру, пошуку тих, хто вижив, зокрема, в нестабільних руїнах.

Наприклад, розроблений дослідниками з Virginia Tech автономний пожежний людиноподібний робот (SAFFiR) вагою 65 кг оснащений інфрачервоним зором, яке дозволяє йому бачити крізь густий дим, і обертовим лазером для виявлення і визначення дальності (LIDAR). Mitsubishi Heavy Industries (МНІ) нещодавно продемонструвала в Токійському національному науково-дослідному інституті вогню і стихійних лих пару автономних колісних роботів МНІ Water Cannon, призначених для боротьби з особливо небезпечними пожежами, такими як на нафтохімічних заводах. Він без ризику для життя людей-пожежних опинившись на місці події, використовує GPS і лазерні датчики прокладає рукавні лінії до призначеного місця у пожежі і забезпечує гасіння водою або піною – гасить пожежу, оберігаючи людські життя.

### ЛІТЕРАТУРА

1. These Search and Rescue Robots Could Save Your Life. Електронний ресурс. Доступ: <https://www.freethink.com/shows/uprising/search-and-rescue-robots>.
2. SHARK robotics. Електронний ресурс. Доступ: <https://www.shark-robotics.com/en/robot/colossus>.
3. Paris Firefighters Used This Remote-Controlled Robot to Extinguish the Notre Dame Blaze. Електронний ресурс. Доступ: <https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/colossus-the-firefighting-robot-that-helped-save-notre-dame>.

## ПРОБЛЕМИ РЕАГУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ НА СИГНАЛИ ОПОВІЩЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

Тарасенко К.А., НУЦЗУ  
НК – Христич В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Те, як люди реагують на пожежну тривогу, залежить від ряду факторів. Часто на пожежну сигналізацію або систему оповіщення, що включаються при пожежі або НС, люди реагують не досить швидко і активно. Іноді, люди повністю ігнорують сигнали і продовжують свою діяльність [1].

Найчастіше, робляться припущення, що на це впливають акустичні недоліки систем, пов'язані з конструктивними особливостями будівель, а не беруться до уваги особисті сприйняття громадянами своєї ролі в подібних випадках. При цьому, коли пожежна сигналізація спрацьовує в їх власному будинку, вони відчують, що зобов'язані вжити термінових заходів. На відміну, у громадському будинку, наприклад, аеропорт, кінотеатр або торговий центр, активація пожежної сигналізації без будь-якої додаткової підказки взагалі може не викликати будь-якого особливого відгуку з боку відвідувачів, особливо якщо інші також не звертають уваги на сполох.

Таким чином, роль, яку люди відчують в конкретному місці, є важливим показником потенційної реакції на спрацьовування систем оповіщення та пожежної сигналізації [2].

Пожежна сигналізація була вперше використана практично 100 років тому від промислових об'єктів до окремої квартири. Пожежна сигналізація вважається найкращим способом для досягнення чотирьох основних цілей: 1) попередити людей про пожежу; 2) забезпечити негайне реагування; 3) ініціювати початок евакуації; 4) забезпечити достатню часу для безпечної евакуації.

В цілому очікується, що пожежна сигналізація забезпечить завчасне попередження людей, надаючи їм досить часу для евакуації. Традиційно передбачалося, що при включенні димової сигналізації в будинку для однієї сім'ї у мешканців в середньому залишається 17 хвилин. Однак, недавні дослідження, проведені NIST, скоротили час проходження до 2-3 хвилин. По суті, створюється враження, що нові будівельні конструкції і нові матеріали, впроваджені в житлове будівництво в останні кілька десятиліть, створюють пожежі, які розвиваються швидше і є більш смертоносними.

Дослідження показують, що надто оптимістично розраховувати, що сигнал пожежної сигналізації сам попередить усіх мешканців, негайно вчинить негайні дії, ініціює евакуаційний рух та надасть достатній час для безпечної втечі. Окрім використання сигналів евакуації, додаткових підказок, включаючи повідомлення голосового зв'язку, потрібні інструктажі персоналу, навчання та розроблення планів дій у надзвичайних ситуаціях, що значно збільшить ймовірність того, що громадяни реагуватимуть належним чином та швидко на пожежну тривогу та інші сигнали систем оповіщення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Bryan, L. J., 2002, "Behavioral Response to Fire and Smoke" Chapter 3-12, SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 3rd Edition, pp. 3-315-3-341.
2. SFPE, 2003, "Human Behavior in Fire", Engineering Guide, Society of Fire Protection Engineers, 46 p.

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІАМЕТРІВ ТРУБОПРОВІДІВ ДРЕНЧЕРНИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Федоров В.В., НУЦЗУ  
НК – Мурін М.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Дренчерні АСВПГ призначені для гасіння пожеж по всій площі, яка захищається. Проектування таких систем пов'язане з рядом обмежень, викладених [1,2].

Математична модель повинна враховувати можливість варіації всіх незалежних змінних. При цьому рішення задачі повинно знаходитися в області допустимих рішень. Така оптимізаційна задача зводиться до вибору набору діаметрів ділянок трубопроводу з заданого набору нормативних діаметрів  $\{d_1^n, d_2^n, \dots, d_K^n\}$ .

Для побудови функції мети введемо вектор пріоритетів  $\lambda = \{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_L\}$ , задає переваги особа, що приймає рішення (ОПР), щодо черговості можливої зміни діаметрів ділянок трубопроводів:  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_L$

$$\sum_{i=1}^L \lambda_i d_i \rightarrow \max_{d \in \Omega} \quad (1)$$

де  $L$  – кількість розглянутих ділянок трубопроводів;

$d_i$  – поточне значення діаметра трубопроводу;

$\Omega \subset R^L$  – область допустимих рішень задачі.

Області  $\Omega$  допустимих рішень задачі задається наступними обмеженнями:

– обмеження на час заповнення труби

$$C \sum_{i=1}^L \frac{l_i d_i^2}{q_i} \leq t_{\max} = t_{кр} \quad (2)$$

– обмеження на допустимі діаметри ділянок трубопроводів

$$d_i \in \{d_1^n, d_2^n, \dots, d_K^n\}, i = 1, 2, \dots, L \quad (3)$$

Задача (1-3) є задачею нелінійного цілочисельного програмування.

Запропонована математична модель дозволяє визначити оптимальні діаметри трубопроводів дренчерній установки пожежогасіння на етапі проектування з урахуванням обмежень, накладених на систему.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Стационарные системы пожаротушения. Автоматические спринклерные системы. Проектирование, монтаж и техническое обслуживание. (EN 12845:2016, IDT): ДСТУ EN 12845:2016. – [Чинний від 2016-09-01]. – (Національний стандарт України).
2. Дренчерные системы. Проектирование, монтаж и техническое обслуживание (ICS 13.220.20): ДСТУ Б СЕН/TS 14816:2008. — [Чинний від 2014-04-01]. — К. : Минрегион Украины, 2013. — 52 с. — (Національний стандарт України).

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Филиченко А.С., НУГЗУ  
НР – Литвяк А.Н., к.т.н., доц., НУГЗУ

Рассматривается задача по определению расходной характеристики распределительной сети систем водяного пожаротушения.

Одним из требований нормативного документа [1], определяющего порядок расчета и проектирования автоматических спринклерных систем водяного пожаротушения, является определение рабочей точки пожарной насосной станции по пересечению расходной характеристики установленных насосов с расходной характеристикой распределительной сети.

Напорно-расходные характеристики пожарных насосов приводятся в технической документации завода-изготовителя. А методика расчета расходной характеристики распределительной сети в [1] отсутствует.

Рассматриваются расчетная схема и обобщенные зависимости расхода жидкого огне-тушащего вещества через гидравлические сопротивления и потери давления в трубопроводах. Приняты допущения, что отличия в расчетах потерь по методике [1] и [2] незначительны.

Получена простая закономерность для расчета зависимости расхода воды от давления на входе в спринклерную систему водяного пожаротушения с тупиковой конфигурацией:

$$p_{\text{вх}} = \rho g H_{\text{см}} + \frac{1}{(k_p)^2} \cdot Q^2 + \left( \frac{L_1}{(D_1)^{4.87}} + \frac{L_2}{(D_2)^{4.87}} \right) \frac{6.05 \cdot 10^5}{C^{1.85}} \cdot Q^{1.85}$$

Где  $p_{\text{вх}}$  – давление на входе в систему (за насосной станцией);

$Q$  – расход воды в системе.

$C$  – константа, которая зависит от типа и состояния трубы [1]);

$D_i$  – средний внутренний диаметр  $i$ -го трубопровода, мм;

$L_i$  – приведенная длина  $i$ -го трубопровода, мм;

$k_p$  – коэффициент расхода рядка.

### ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стационарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування, ч.1,2. Київ Мінрегіон України, 2012.

2. А. Н. Литвяк, В. Расчет расходных характеристик распределительных сетей водяных автоматических систем пожаротушения. // А.Н. Литвяк, В.А. Дуреев/ Проблемы пожарной безопасности: Сб. научн. тр. Вып. 33.- Х.: НУГЗУ, 2013- С. 113-116.



## Секція 6

# ПСИХОЛОГІЧНЕ ТА ГУМАНІТАРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

---

УДК 351.85:316.42

### ФЕНОМЕН ВИНИКНЕННЯ СУСПІЛЬНОГО КОНФЛІКТУ

Бабенко В.Ю., ад'юнкт НУЦЗУ

НК – Малгожата Шиманська, Коледж міжнародних відносин та соціальних комунікацій, Республіка Польща

На даний час суспільні конфлікти, як на місцевих рівнях в Україні так і в цілому у світі здобувають великі масштаби, що призводить до ряду обмежень та змін повсякденних моделей поведінки людей, як об'єктів державного управління. Суспільні конфлікти це результат незадоволення основних потреб об'єктів державного управління у забезпеченні безпеки, добробуту, сталого функціонування звичних систем життєзабезпечення, способу життя. В преамбулі Статуту Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (скорочено – ЮНЕСКО) написано що «Думки про війну виникають в умах людей, тому у свідомості людей слід укорінювати ідею захисту світу» [1] тому суспільні конфлікти виникають на самперед не через дії суспільства, а через незадоволення людей цими діями.

Суспільний конфлікт виникає через негативні, безконтрольні взаємодії громадян в суспільстві, або недостатньої уваги зі сторони суспільства в конфліктних питаннях, один з перших аналіз суспільних конфліктів проводив Ніколо Макіавеллі. Під негативною взаємодією тлумачиться така взаємодія громадян при взаємодії яких не вирішується питання задоволення виниклих потреб в повній мірі. Тому суспільний конфлікт як явище має цілком реальне життєве протиріччя яке оцінюється та розглядається людьми з різними фінансовими достатками.

Суспільні конфлікти поширюються на різні сфери життя громадян та суспільств, насамперед джерелом суспільного конфлікту є базові потреби. Тому наприклад у сфері політичного конфлікту взаємодія між людьми та політичними об'єднаннями виражається лише в негативному сенсі. Тому що вирішення для кожної із сторін політичного конфлікту можливо лише при позитивному результаті (прийняття необхідного закону) для однієї сторони політичного конфлікту, що негативно сприймає інша сторона. Тому політична боротьба завжди гостра та несхожі на конфлікти у інших сферах. Соціальний конфлікт це така форма взаємодії заради загальних потреб людей та соціальних об'єднань, в якій нерівномірно розподіляються соціальний продукт через різноманітну здатність та можливості привласнювати людиною або соціальним об'єднанням загального соціального продукту. Під соціальним продуктом мається на увазі створений сумісними силами продукт, що задовольняє потреби людей та соціальних об'єднань.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Статут Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури від 16 листопада 1945 р.
2. Ємельяненко Л. М., Конфліктологія // Л. Ємельянеко, В. Петюх, Л. Торгова, Р. Гриненко. – Київ : КНЕУ, 2003 –315 с.

## ВИТОКИ ТА СТАНОВЛЕННЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ В ЄВРОПІ: ВІД АНТИЧНОСТІ ДО СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Байдужий В.В., НУЦЗУ  
НК – Каріков С.А., д.і.н., доц., НУЦЗУ

Традиційно, досліджуючи виникнення університетів в Європі, історики звертаються до періоду XI–XII ст., зосереджуючись насамперед на історії західноєвропейського суспільства. Між тим формування системи вищої освіти – значно триваліший процес, що охоплює різні історичні епохи. Актуальним є звернення до передумов і початку діяльності європейських університетів.

Уже в елліністичну епоху єгипетським правителем Птолемеєм був заснований Мусеум («місце, присвячене музам»), де у формі лекційних занять навчали математиці, астрономії, філології, природознавству, медицині, історії. Там викладали Архімед, Евклід, Ератосфен. Мусеум був сховищем книг та інших культурних цінностей. У 425 р. в Константинополі була заснована вища школа – Аудиторіум (від лат. «слухати»), що надалі іменувалася «Магнавра» (Золота палата). Школа була підпорядкована імператору Візантії. З VII–VIII ст. викладання велось грецькою мовою; у XV ст. до програми навчання була повернута латина і включені нові іноземні мови. Саме в античних римських школах склалася програма «семи вільних мистецтв» – граматики, риторики, діалектики, арифметики, геометрії, астрономії, музики.

Середньовічні університети постали природним результатом поступального розвитку системи освіти в Європі – від початкових міських кафедральних і монастирських шкіл до інститутів вищої школи (Studium Generale) [1]. Поняття «Studium Generale» позначало школу, яка користувалася широкою популярністю і була здатна забезпечити не тільки викладання «семи вільних мистецтв», але й хоча б однієї спеціальної дисципліни: цивільного чи канонічного права, теології, медицини [2]. Середньовічні університети, як правило, мали 4 факультети: вільних мистецтв, медицини, права і теології. До середини XIII ст. перелік вільних мистецтв зазнав змін: до нього ввійшли три філософії (натуральна, моральна, метафізична). Крім того, тривіум і квадривіум, як і окремі дисципліни цих груп, розвивалися нерівномірно. Так, у Парижі й Оксфорді граMATика і логіка витіснили у тривіумі риторіку, яка домінувала у Болоньї і Падуї. Така різноманітність пояснювалася відмінностями у взаємовідносинах факультету мистецтв із вищими факультетами.

Отже, з античності і середньовіччя в Європі почала формуватися місія університетів, що охоплює такі головні цілі: формування світогляду і виховання молоді; професійну підготовку та перепідготовку фахівців; фундаментальні та прикладні наукові дослідження; соціалізація молоді; проектування суспільного розвитку; розробка і реалізація програм у сфері просвітництва, культури.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Душин О.Э. Средневековые университеты: у истоков европейского высшего образования / О.Э. Душин // Вестник СПбГУ. – Сер. 17. – 2013. – Вып. 2 – С. 26–31.
2. Ряполов В.В. Возникновение средневековых университетов: содержание и формы обучения // Бизнес и дизайн ревю. – 2018. – № 1 (9). – С. 14–21.

## ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ЯК ОДНА З ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ. НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Байдужий В.В., НУЦЗУ  
НК – Юрченко Л.І., д.ф.н., НУЦЗУ

Головним ресурсом регіонального розвитку є люди і головною метою розвитку є забезпечення потреб людини у якісними, екологічно повноцінними та безпечними умовами життя.

Львівська область є однією з найбільш населених українських областей з високою щільністю населення та високим рівнем урбанізації. Екологічна ситуація в області є дещо кращою від середньої по Україні, але містить низку ризиків для майбутнього розвитку. Основними джерелами забруднюючих речовин у повітрі є: пил – автотранспорт, деревообробна промисловість і промисловість будматеріалів; діоксид сірки – промислові підприємства, оксид вуглецю – автотранспорт, підприємства теплоенергетики; діоксид азоту – підприємства теплоенергетики; формальдегід – автотранспорт, деревообробна промисловість.

Упродовж 2017 року в атмосферне повітря Львівської області від стаціонарних джерел забруднення підприємств, установ та організацій надійшло 109,1 тис.т забруднюючих речовин У розрахунку на один квадратний кілометр території області викинуто 5,0 т забруднюючих речовин (в Україні – 4,5 т), у розрахунку на одного мешканця – 43,1 кг (в Україні – 60,8 кг). Даними інгредієнтними збуреннями атмосфери в значній мірі зумовлюються захворюваність та смертність в регіоні, показники яких наведені в табл.

**Табл. Кількість померлих і померлих від захворювань**

Рік	Всього померлих	З них від:					
		хвороби системи кровообігу	Новоутворення	зовнішні причини смерті	хвороби органів травлення	хвороби органів дихання	Інші захворювання
2015	32869	21191	433	1583	1118	949	485
2016	32263	20019	4565	1717	1133	993	392
2017	32087	20013	4372	1716	1180	840	438
2018	32726	20292	4376	1717	1418	957	433

### ЛІТЕРАТУРА

1. «Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2018 році», Львівська обласна державна адміністрація 2019.
2. Статистичний збірник «Довкілля Львівської області 2017», Головне управління статистики у Львівській області, 2018.

## ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ ОСОБИСТОСТІ В КОНФЛІКТНІЙ СИТУАЦІЇ

Баланюк Т.Ю., НУЦЗУ  
НК – Сергієнко Н.П., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

У суспільстві завжди виникали і виявлялися різного роду конфлікти між людьми: від міжособистісних і сімейних до класових і міждержавних. Люди, зіштовхуючись з тими або іншими колізіями, що виникають між ними, зрештою, знаходили методом проб і помилок необхідні прийоми і способи усунення останніх. Знання природи конфлікту допомагає краще орієнтуватися в складній соціальній дійсності, глибше зрозуміти людську природу з усіма її сильними і слабкими сторонами, а отже, знаходити правильні рішення в екстремальних умовах та нестандартних ситуаціях.

Поведінка людини в конфлікті характеризується великим ступенем напруженості, як фізичної, так і психологічної, тому що зіткнення вимагає концентрації сил і спрямованості всіх духовних, психологічних ресурсів на вихід з положення [2].

Конфліктна поведінка складається з протилежно спрямованих дій учасників конфлікту. Цими діями реалізуються сховані від зовнішнього сприйняття процеси в розумовій, емоційній і вольовій сферах опонентів. Чергування взаємних реакцій, спрямованих на реалізацію інтересів кожної сторони й обмеження інтересів опонента, складає видиму соціальну реальність конфлікту. Оскільки дії опонентів у великому ступені впливають один на одного, впливають з попередніх дій іншого, то в будь-якому конфлікті вони здобувають характер взаємодії [1].

Конфліктна поведінка має свої принципи, стратегії (способи) і тактики (прийоми). Серед основних принципів конфліктного протистояння виділяють: концентрацію сил; координацію сил; нанесення удару по найбільш уразливому пункті в розташуванні супротивника; економію сил і часу й ін.

Важливим засобом попередження конфліктів є, насамперед врахування особливостей поведінки конфліктних особистостей, які нерідко страждають на різні комплекси; особистостей, невдоволених своїм статусом у суспільстві, в сім'ї, організації, що потребують постійного задоволення болючого самолюбства й зняття внутрішньої напруги.

Ефективним методом профілактики та попередження конфліктів є уникнення конфліктних типів. В.І. Андреев [1] рекомендує не прагнути домінування, бути принциповим, проте не боротися лише заради принципів, говорити правду потрібно, але це потрібно робити вмילו, не переоцінювати своїх здібностей і можливостей, виявляти доброзичливість, виявляти витримку й спокій у будь-якій ситуації, реалізувати себе у творчості, а не в конфліктах.

На основі вищесказаного можна зробити висновок про те, що поведінка людей в конфлікті являє собою складний процес, який залежить від великої кількості факторів. Багато в чому поведінка людини, залежить від її відношення до оточення, від її світосприйняття, тому важливе місце в цьому займає її когнітивний стиль.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В.И. Правила поведения в конфликтной ситуации / В. И. Андреев. — Л.; ВИПК. 1991. —90с.
2. Гришина Н.В. Психология конфликта / Н. В. Гришина. — СПб.:Питер, 2000. —368 с.

## ЗАСТОСУВАННЯ РОЛЬОВИХ ІГОР ДЛЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ І ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЙ

Білецька І.Ю.НУЦЗУ

НК – Кучеренко С.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Рольова гра – складна системна інтерактивна техніка, у процесі застосування якої використовується рольова структура ведення заняття, тобто певний набір ролей, які регламентують діяльність і поведінку його учасників.

Організаційною одиницею рольової гри виступає умовна проблемна ситуація. У сучасній психологічній науці існують різні класифікації рольових ігор. Однією з можливих є така класифікація, в основі якої лежить тип завдань та ролей, що використовується під час гри. Отже, виділяють навчально-рольові та ділові ігри.

Основне призначення навчально-рольової гри полягає в тому, щоб за допомогою так званих «навчальних» ролей розв'язати такі завдання:

1) залучити всіх учасників заняття до обговорення теоретичних проблем організаційної психології;

2) виділити основні аспекти і методи аналізу актуальних проблем конкретної теми або навчального курсу в цілому;

3) сформуванню позитивне ставлення, інтерес до проблеми, що обговорюється.

Забезпечуючи досить жорстку регламентацію пізнавальної діяльності учасників занять при відтворенні ними різних за змістом і призначенням ролей, навчально-рольова гра стимулює і прискорює їхню активність, сприяє поступовому переходу до пробудження спонтанної, тобто нерегламентованої активності під час застосування складніших і менш регламентованих занять (групова дискусія тощо).

Ділова гра спрямована на те, щоб імітуючи реальні управлінські ситуації за допомогою «справжніх», а не «навчальних» ролей, забезпечити формування умінь і навичок, необхідних для ефективного розв'язання управлінських ситуацій.

За допомогою ділової гри можна розв'язати такі питання:

1) закріпити теоретичний матеріал з організаційної психології по окремій темі або цілому навчальному курсу;

2) сформуванню практичні вміння та навички, необхідні для розв'язання певних типів психолого-управлінських завдань;

3) сприяти усвідомленню необхідності та можливості запобігти і розв'язати певні психолого-управлінські ситуації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Майстренко С. В. Рольові ситуаційні ігри / С.В. Майстренко. – 2000. – № 37. – С. 4.

2. Бакірова Г. Х. Тренінг управління персоналом. / Г.Х. Бакірова. – СПб.: Мова – 2006.

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ ОФІЦЕРІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ З РІВНЕМ ЇХ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

Білецька І.Ю., НУЦЗУ  
НК – Ушакова І.М. к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Професійна діяльність військовослужбовців Збройних сил України відбувається, особливо сьогодні, в умовах, пов'язаних з ризиком для здоров'я та життя. І питання про те, що «рухає» людьми в процесі цієї діяльності – важливе практичне та наукове завдання психології. Надзвичайна важливість, відповідальність і складність завдань, покладених на військовослужбовців, а також специфічні умови їх виконання зумовлюють особливий характер професійної діяльності, який висуває різноманітні вимоги до офіцерів залежно від службових посад, характеру та змісту роботи, яку вони виконують. Специфічність професійної діяльності зумовлює складність та різноманітність професійної мотивації цієї категорії військових фахівців, особливостям і засобам розвитку якої слід приділити значну увагу.

Розкриття окремих проблем професійної активності військовослужбовців у наукових дослідженнях О.П. Ковальчука, С.Д. Максименка, О.А Матеюка, В.І. Осьодла, О.Д. Сафіна, В.В. Стасюка, О.В. Тімченка та інших психологів показує, що мотивація постійно розвивається, трансформується: має в своїй динаміці «підйоми» та «спади» впливу на професійну діяльність, різну інтенсивність, стійкість і емоційне забарвлення. На динаміку цих показників мають вплив різні фактори, зокрема, стресостійкість [1].

Її рівень має велике значення для виконання професійної діяльності військовослужбовця, котрий знаходиться більшу частину робочого часу у екстремальних умовах, пов'язаних з ризиком для здоров'я та життя. Він впливає й на рівень професійного мотивування, й на мотивацію, як зовнішню, так і внутрішню [2].

Майбутніх офіцерів навчають, як діяти в екстремальних ситуаціях та умовах, вони складають іспити та отримують необхідні їм для ефективного виконання своїх професійних обов'язків знання та навички. Але бувають випадки, коли офіцер, опинившись в таких надзвичайних умовах, через свою низьку стресостійкість втрачає контроль над ситуацією та може розгубитися. В такому випадку дуже багато залежить від професійної мотивації офіцера: він переосмислює власне життя та переглядає свої пріоритети, свої цінності та бажання.

Визначенню взаємозв'язку професійної мотивації та стресостійкості у офіцерів збройних сил України і присвячено наше наукове дослідження.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальчук О.П. Професійна мотивація офіцерів у розвивальній взаємодії./ О.П. Ковальчук // Вісник Національного університету оборони України – 1 (32) / 2013. – С. 202 – 207.
2. Осьодло В.І. Психологія професійного становлення офіцера: [монографія] / В.І. Осьодло – К. : ПП «Золоті ворота», 2012. – 463 с.

## ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Боцмановська О.С., НУЦЗУ  
НК – Хорошев О.М., к.і.н., доц., НУЦЗУ

Необхідною передумовою прогресивного розвитку сучасного суспільства стає університетська освіта.

На думку британського педагога, провідного експерта у галузі освітніх систем та реформування освіти Майкла Барбера, сучасні університети об'єднують дві цінності, що мають значення – рівність і різноманітність. Університет постає як складна структура. Як частина системи освіти він повинен, з одного боку, встигати за потоком виникаючого різноманіття, з іншого – надати всім можливості досягти успіху. Дана обставина пояснюється імплементацією процесу глобалізації, основним ресурсом якого є інформація. Вища освіта в інформаційному суспільстві – це середовище інформаційного обміну, який передбачає не лише засвоєння, але й передачу та генерування нової інформації в обмін на отриману, а також продуктування знань.

В науці вже накопичена колосальна кількість інформації, але швидкість виробництва нової інформації ще більша. Щоденно з'являються нові наукові напрямки та галузі дослідження. Проблема обробки та зберігання нової інформації успішно вирішується науковими товариствами за допомогою комп'ютерів, однак можливість сприйняття цієї інформації людським мозком дуже обмежена. Надмірне розростання внутрішньої структури науки та експонентційне зростання кількості наукових напрямків призводять до послаблення внутрішньо-наукових зв'язків і появи більшої кількості вузьконаправлених спеціалістів.

В змістовному плані освіта – система консервативна, особливо в області мови. Освіта – це не система швидкого реагування; її зміст не повинен оперативно змінюватися під впливом всіх найновіших досягнень науки і технології, тим паче, що оцінити реальні соціальні та економічні наслідки можливо лише через роки та десятиліття. В структурі освіти має бути передбачений механізм зворотного зв'язку з наукою, при цьому цей механізм повинен мати буферний характер для того, щоб нові знання нормально адаптувались в існуючу змістовну систему.

Таким чином, одним з напрямів розвитку сучасного суспільства є всебічна підтримка діяльності університетів як з боку держави так і з боку приватного капіталу, а також створення університетських центрів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев А.Ю. Российские университеты XVIII – первой половины XIX века в контексте университетской истории Европы / А.Ю.Андреев. – М.: Знак, 2009. – 648 с.
2. Барбер М. Як керувати урядом. На користь громадян і для спокою платників податків / М.Барбер. – К.: Наш формат, 2019. – 360 с.

## РОДИНА У СИСТЕМІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Бунтовська М.О, НУЦЗУ  
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доц., НУЦЗУ

Актуальність. Проблемі ціннісних орієнтацій як важливого психологічного конструкта особистості належить одне з провідних місць у дослідженні людської поведінки та її саморегуляції. Цінності спрямовують діяльність індивіда, а також істотно впливають на процес становлення особистості. Вони є багатоаспектним психологічним утворенням, яке системно характеризує культурний розвиток людини. Особистісні цінності – це дійовий психологічний механізм регуляції поведінки особистості, котрий підтверджує усталеність її психічних властивостей. Дослідники виокремлюють різні компоненти у структурі ціннісних орієнтацій, зокрема: емоційний, когнітивний, поведінковий, інтелектуальний, мотиваційний, оціночно-емоційний [1].

Вивчення особливостей ціннісного ставлення до родини набуває особливого значення і є актуальним, оскільки дозволяє визначити духовний потенціал особистості, сприяє розумінню тенденцій зміни суспільної свідомості в сфері шлюбно-сімейних відносин. Сім'я взаємодіє, з одного боку, із суспільством, а з іншого — з окремими особами (членами сім'ї), то ті функції, що вона виконує стосовно суспільства, називають суспільними функціями, а ті, які виконуються щодо окремих членів сім'ї, — індивідуальними. Суспільні функції пов'язані з потребою суспільства в інституті сім'ї, а індивідуальні – з потребами особи, що належить до сімейної групи. Сім'я – мала соціальна група, зазнає певних динамічних перетворень, пов'язаних, головним чином, з перебігом життя індивідів. Система ціннісних орієнтацій сім'ї не є сталою протягом усього її життєвого циклу. Загальносімейні цінності не завжди включають у себе ціннісні орієнтації кожного з подружжя. Діапазон ціннісних орієнтацій окремих осіб родини може бути вузьким або ширшим від загальносімейних. Чим ширший обсяг індивідуальних цінностей подружжя, тим більше в них можливостей для взаєморозуміння, тобто для єдності.

Метою нашого дослідження стало вивчення стосунків у родині, які є пов'язаними з таким показником, як якість життя та оцінкою психологічного благополуччя особистості. Це і є одним із ключових елементів психічного та психологічного здоров'я людини, що й виступає критерієм якості існування особистості.

Висновок: родина має вагомий вплив на психологічне, а часто і фізичне здоров'я, щастя та благополуччя її членів, виховання дітей, які у сім'ї отримують перші і найстійкіші уявлення про всі аспекти приватного та суспільного життя, моральні цінності, моделі поведінки, тощо. Вивчення особливостей ціннісного ставлення до сім'ї набуває особливого значення і є актуальним, оскільки дозволяє визначити духовний потенціал особистості, сприяє розумінню тенденцій зміни суспільної свідомості в сфері шлюбно-сімейних відносин. Не задоволення рівнем якості життя, сімейними стосунками, або їх відсутністю, низький рівень благополуччя: це все може фатально вплинути на роботу рятувальника під час ліквідації надзвичайної ситуації, що може призвести до незворотних наслідків

## ЛІТЕРАТУРА

1. Антилогова Л.Н. О взаимосвязи ценностных ориентаций и нравственной активности личности // Сибирская психология сегодня: сб. науч. трудов. – Кемерово : Кузбассвузиздат [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hpsy.ru/public/x2629.htm>.



## ВПЛИВ ФОНОСЕМАНТИЧНОГО ОРЕОЛА РЕЧЕННЯ НА СТУПІНЬ РОЗУМІННЯ ЙОГО СЕМАНТИКИ

Водка К.Є., НУЦЗУ  
НК – Букін М.П., к.ю.н., доц., НУЦЗУ

Будь-яка лінгвістична експертиза текстів орієнтована насамперед на оцінку схованих (але об'єктивно існуючих) особливостей, що складно усвідомити: фоносемантичних, ритмічних, структурних характеристик. Фоносемантична оцінка текстової інформації може бути використана як для експертизи так і для моделювання текстів [1]. Фоносемантичний аналіз тексту або слова полягає в оцінці звучання тексту, речення, слова безвідносно до їхнього змісту [2]. Тексти, орієнтовані на "м'яке кодування", кращі для встановлення контакту з аудиторією, характерні для слов'янських класичних текстів (молитов, змов та ін.). Фонетична значимість тексту впливає на читача, збільшуючи імовірність тих чи інших його суджень і оцінок, причому цим впливом можна керувати. Використання алгоритмів фоносемантичної оцінки текстової інформації дозволяє говорити про можливість створення нових методів посилення (ослаблення) впливу на свідомість людей з метою зміни їх поведінки [3]. Однак, даний принцип у даний час практично не використовується в педагогіці.

Фонетична змістовність (фоносемантичний ореол) є в будь-якої одиниці мови, тобто в будь-яком слові, реченні, дискурсі. У спілкуванні людина відчуває змістовність звучання і дуже активно використовує в мові інформацію, передану звукозмістовним ореолом. Але, як правило, це відбувається на підсвідомому рівні. Досвідчений педагог при поясненні нового матеріалу підсвідомо прагне підібрати слова таким чином, щоб вони відображали не тільки семантику досліджуваного матеріалу, але і їхній фоносемантичний ореол як можна в більшій ступені відповідав значеннєвому навантаженню. При такому способі досягається зменшення кількості часу на розбір матеріалу при високій якості його засвоєння.

Таким чином, украй важливо враховувати не тільки семантику навчального матеріалу, але і той вид, у якому він представлений, включаючи і звукове забарвлення, що дозволить за рахунок використання фоносемантичних засобів оцінки лінгвістичних структур підвищити якість навчального матеріалу, якій представлений в текстовому вигляді.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ігнат'єв О.М., Колесніков О.М. Інтелектуалізація систем підготовки авіаційних фахівців з використанням засобів фоносемантичної оцінки природно-мовних висловлень: Збірник наукових праць. – Харків: ХІ ВПС, 2004. – Вип. 1 (10). – С. 111-118.
2. Колесніков О.М., Ігнат'єв О.М. та ін. Розробка пропозицій по покращенню якості підготовки авіаційного фахівця з урахуванням психофізіологічних процесів сприймання текстової інформації: Звіт про НДР (заключний). – Харків: ХІ ВПС імені Івана Кожедуба, 2004. – 112 с.
3. Ігнат'єв О.М. Фоносемантична оцінка природно-мовних речень в інформаційно-психологічній війні. Перша науково-технічна конференція Харківського університету Повітряних Сил. 16-17 лютого 2005 р. Тези доповідей. – Х.: ХУ ПС, 2005. – С. 191-192.

## ПРОБЛЕМИ ХОЛОКОСТУ В РОКИ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ.

Грушко О.О., НУЦЗУ  
НК – Харламов М.І., к.і.н., доц., НУЦЗУ

В історіографії Другої світової війни життя єврейської громади широко розглянуте в контексті Голокосту. Однак євреї були не тільки об'єктом винищення, яке здійснювали нацистська Німеччина та її союзники, а й активними діячами, що вплинули на хід та результат війни. Особливість боротьби проти нацистів полягала для єврейської громади в тому, що вона боролася проти власного тотального знищення.

З початком Другої світової війни нацисти захопили країни та області з місцями компактного проживання єврейського населення – Польщу, Прибалтику, Україну, Білорусію. У великих містах (набагато рідше – в невеликих) створювались єврейські гетто, куди зганялося все єврейське населення міста й околиць. Найбільше гетто було створено у Варшаві – у ньому містилося до 480 000 євреїв. На території СРСР найбільшими гетто були Львівське (409 тисяч чоловік, існувало з листопада 1941 по червень 1943 року) та Мінське (близько 100 тисяч чоловік, ліквідовано 21 жовтня 1943).

Єврейське населення СРСР знищувалося, як правило, безпосередньо в місцях його проживання айнзатцгрупами (нім. Einsatzgruppen) СС, а також українськими та прибалтійськими колабораціоністами. Знищенням євреїв в окупованій Одеській області займалися румунські війська. По всій Прибалтиці, Україні, Білорусі, майже біля кожного невеликого міста, біля багатьох сіл знаходяться «ями» – яри, куди зганяли та розстрілювали чоловіків, жінок, дітей.

У середині жовтня 1941 року почалася депортація євреїв з Німеччини в гето Польщі, Прибалтики та Білорусі. У січні 1942 року на Ванзейській конференції було схвалено програму «остаточного розв'язання єврейського питання». Цю ухвалу не афішували, тому майже ніхто (в тому числі й майбутні жертви) тоді не могли повірити, що в ХХ столітті таке можливо. Євреїв Німеччини, Франції, Голландії, Бельгії висилали на схід, у табори та гетто Польщі та Білорусі, розповідаючи їм про тимчасовість такого переселення. У Польщі створювались табори смерті, які взагалі не були розраховані на проживання великої кількості людей – тільки на швидке знищення новоприбулих.

У 1942 р. було знищено більшість євреїв Східної та Центральної Європи та значна частина євреїв Західної Європи. Успішний наступ радянської армії у 1943 р., зміна ситуації після Сталінградської битви та поразка армії Роммеля під Ель-Аламейном, спричинили прискорення темпів розправи нацистів над євреями.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Аронов Х. Катастрофа європейського єврейства під час другої світової війни, Київ: Інститут Юдаїки, 2000. – 364 с.
2. Коваль М. Нацистський геноцид щодо євреїв та українське населення // Український історичний журнал. – 1992. – № 2. с. 36 – 42.

## ЗАРОДЖЕННЯ НИЖЧОЇ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ У СКЛАДІ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ.

Губанова А.С., НУЦЗУ  
НК – Харламов М.І., к.і.н., доц., НУЦЗУ

Одним з перших державних документів, що визначав розвиток індустріальної професійно – технічної освіти в Російській імперії, стали затверджені царським урядом 7 березня 1888 року «Основные положения о промышленных училищах». Згідно цих положень в країні створювалося 3 типи промислових училищ: середні технічні, нижчі технічні та ремісничі. Середні технічні училища з 4-х річним курсом навчання працювали з підготовки техніків як помічників інженерів та будувалися на загальноосвітній базі 5 класів реального училища. Нижчі технічні училища з трирічним курсом готували майстрів та штейгерів. Вони будувалися на основі міських 4-х класних шкіл чи повітових училищ. Ремісничі училища створювалися для підготовки фабричних та заводських робітників, фахівців з обробки металу та дерева на базі початкової міні-майстерні або церковно – парафіяльної школи [2. с. 14].

У 1889 році Міністерство народної освіти Російської імперії розробило устав трьох промислових училищ. Цим документом визначалося місце, в тому числі, промислових професійно – технічних училищ та шкіл в системі народної освіти та вводилась однотипність у зміст промислової освіти. Для кожного типу учбових закладів були розроблені учбові плани. Промисловий професійно – технічний учбовий заклад мав готувати практичних працівників. І ні в якому разі не мав слугувати містком до переходу в школу, в якій готувалися фахівці вищого розряду. Таким чином, училища та школи індустріальної професійно – технічної освіти були тупиковими учбовими закладами. В учбових планах і програмах головне місце відводилося спеціальним дисциплінам, загальноосвітні предмети зводилися до мінімуму [1. с. 49].

Після відкриття перших технічних та ремісничих училищ, з'ясувалося, що в своєму нижчому щаблі вони не охоплюють процес підготовки ремісників для міст та селянських промислів, а також робітників з обслуговування сільської техніки. Через кілька років були створені ще два більш спрощених типи шкіл: школи ремісничих учнів (1893 рік) та нижчі ремісничі школи (1895 рік) для підготовки робітників з експлуатації та ремонту сільськогосподарських машин.

Таким чином, можна виділити 2 основні групи промислових професійно – технічних учбових закладів того періоду: училища та школи з підготовки ремісників; училища з підготовки індустріальних робітників. Ця система промислових професійно – технічних училищ проіснувала до 1917 року, тобто до більшовицького перевороту.

### ЛІТЕРАТУРА.

1. Веселов А.Н. Среднее профессионально – техническое образование в дореволюционной России. – М.: Трудрезервиздат, 1959. – 103 с.
2. Пузанов М.Ф., Терещенко Г.Н. Очерки истории профессионально – технического образования в УССР. – К.: Высшая школа, 1980. – 231 с.

## УНІВЕРСИТЕТСЬКА КОМУНІКАЦІЯ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЦИВІЛІЗАЦІЇ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Дегтярєва А.І., НУЦЗУ  
НК – Каріков С.А., д.і.н., доц., НУЦЗУ

Поступальний розвиток університетів належить до ключових рис сучасного світу. Поєднання різних наук стало звичним для вирішення різних питань. Все більшого впливу на університети набуває політика держави та підприємницька діяльність. З розвитком науки і технологій комунікація стає більш зручною і доступною для вченого, університети починають плідніше співпрацювати. Це спричиняє важливість вивчення питань комунікації університетів, її проблем та перспектив, що є актуальним питанням і для України.

Сучасна університетська складова визначає сутність вищої освіти Європи протягом століть. Розвиток університетської освіти країн Західної Європи – це, насамперед, історія європейського університету, його еволюції в організацію чи конгломерат організацій. Університет є однією з найстаріших соціальних інституцій Європи, інтелектуальною викладацько-студентською спільнотою, яка створює, засвоює, зберігає та передає знання задля служіння людству [2, с. 7–9]. На наш погляд, було б корисно, якби міністерства освіти і науки визначили різні напрями дослідження з певних дисциплін, щоб кожен університет займався своєю розробкою, а надалі їх можна було б поєднати як єдиний механізм. Подібну практику можливо запровадити і на світовому рівні. Однак головним гальмом в спілкуванні, обміні досвідом, розподілі вивчення наук між університетами є сучасна політика держав. Недовіра та ворожнеча, іноді – пряма агресія не дають змоги сучасним університетам здійснювати комунікацію в масштабі усіх наявних знань.

Шляхом подолання наявної проблеми є впровадження асоціації вчених. як першого кроку до комунікації та порозуміння. У майбутньому за допомогою університетів може бути створена країна Вчених, де все, що оточує дослідника, буде допомагати йому якнайшвидше здійснити відкриття. Дослідник, який знаходиться серед інших фахівців у сфері науки, безперечно, буде прогресувати, а відповіді будуть знаходитись скоріше. Безпосереднє спілкування, можливість бачити досягнення своїх колег і проконсультуватись, прискорить процес видобутку нових знань. Саме знання є тим ядром, з якого виростає наука як соціальний інститут [1, с. 5]. Нові технології – це кошти, які згодом окупаються і підносять економіку. Від інвестицій у науку користь отримає як держава, так і кожна людина.

Отже, країна Вчених – це не утопія, не зайве навантаження на економіку держави, а перспективний проект, який принесе користь людині, державі, світу. Країна Вчених – це символ поступу у майбутнє людства, що зруйнує стіну інформаційної війни, подарує мир та щастя людям. Проте, це неможливо без підтримки самих вчених, а отже, й університетів як засобу втілення цього проекту.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Овчинников Н.Ф. Тенденции к единству науки / Н.Ф. Овчинников. – М.: Наука, 1988. – 272 с.
2. Ржевська А.В. Розвиток сучасної університетської освіти країн Західної Європи: монографія / А.В. Ржевська. – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. – 356 с.

## ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ У КУРСАНТІВ-ДІВЧАТ НУЦЗ УКРАЇНИ

Денисова А.О., НУЦЗУ  
НК – Боснюк В.Ф., к.псих.н., доц., НУЦЗУ

В Україні набув чинності закон про рівні права жінок і чоловіків у силових структурах. Дані положення розповсюджуються і на підрозділи ДСНС, відповідно до яких жінки виконують службовий обов'язок на рівних засадах із чоловіками, що включає проходження служби та виконання професійного обов'язку [1].

У Національному університеті цивільного захисту України навчаються як курсанти-юнаки, так і курсанти-дівчата. Дівчата все більше і більше вступають у ряди курсантів, не дивлячись на установлений гендерний стереотип, складність та відповідальність професії рятувальника. Однією із причин даної тенденції, на наш погляд, є відмінності в мотиваційному компоненті.

Для вивчення даної проблеми було використано методику виявлення значущих мотивів при виборі професії рятувальника, модифіковану Е.В. Вернигровою. В результаті було встановлено, що мотивація до навчальної діяльності між курсантами-хлопцями та курсантами-дівчатами значно відрізняється. Загальним мотиваційним фактором в обох групах було виділено бажання брати участь у ліквідації НС та надавати допомогу потерпілим. Курсанти-юнаки прагнуть випробувати свої можливості під час навчання, вдосконалити фізичну підготовку. Також важливим для них є престижність професії рятувальника, матеріальне забезпечення та глибокий патріотизм. На відміну від них, дівчат-курсанток мотивує бажання здобути нові знання, успішно вчитися, здавати іспити на «добре» та «відмінно» та стати висококваліфікованим спеціалістом. Виявлено, що існують гендерні відмінності в мотивації щодо до похвали і винагороди. Курсантки відчують більшу потребу в тому, щоб їх праця була відзначена оточуючими, на відміну від курсантів-хлопців.

Представники обох груп очікують соціального схвалення за поведінку, яка відповідає своїй традиційній гендерній ролі. Для курсантів чоловічої статі найбільш значимо наявність можливостей для просування по службі, висока оплачуваність праці, наявність можливостей навчання та підвищення кваліфікації, успіх для них важливіший, ніж якість життя. Для курсантів жіночої статі найбільш значущими є діяльність в дружній атмосфері, можливість залишатися на даному робочому місці так довго, як цього хочеться, наявність прийнятних умов праці, гарні відносини з керівництвом та колегами.

Тому гендерні особливості відіграють значну роль під час пізнавальної навчальної діяльності та яскраво прослідковуються відмінності між факторами, які мотивують курсантів-дівчат до вибору складної, але відповідальної та поважної професії рятувальника.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків під час проходження військової служби у Збройних Силах України та інших військових формуваннях. Електронний ресурс. 2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2523-viii> (дата звернення: 15.12.2019)

**ВИЩА ОСВІТА В КЕЛЬНСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ:  
СТАНОВЛЕННЯ І СУЧАСНИЙ СТАН**

Дмитрієва Д.В., НУЦЗУ  
НК – Каріков С.А., д.і.н., доц., НУЦЗУ

Серед європейських вищих шкіл важливе місце посідає один із найбільших університетів Німеччини – Кельнський. Кельн відомий статусом «університетського міста», яке є третім у Німеччині за кількістю студентів (після Мюнхенського університету Людвіга-Максиміліана та Галле-Віттенберзького університету імені Мартіна Лютера). Його історія бере початок за доби середньовіччя. Заснований за зразком Сорбонни, Кельнський університет є важливим центром розвитку академічного знання.

Кельнський університет був заснований в 1388 р. на базі школи домініканського ордену і став четвертою вищою школою Священної Римської імперії (після Карлового університету в Празі, Віденського і Гейдельберзького університетів). Уже в січні 1389 р. для перших 700 студентів розпочалися лекції. На межі XV–XVI ст. вища школа в Кельні стала центром опору гуманістичним і реформаційним ідеям. Зокрема, саме з виступами її викладачів у «справі Рейхліна» пов'язаний уславлений памфлет «Листи темних людей», сатира якого була спрямована проти обскурантизму й невігластва. Показово, що самі обскуранти спочатку сприйняли «Листи темних людей» як вияв підтримки своїх поглядів – настільки майстерно їх було відтворено авторами памфлету [1, 111].

28 квітня 1798 р. Кельнський університет був закритий, коли ректор Ф. Вальраф і професори відмовилися присягти Французькій республіці, пояснивши це необхідністю зберегти незалежність університету і протистояти французам, які вторглися в Кельн. У 1919 р. на кошти муніципалітету внаслідок злиття Вищої комерційної школи, Вищої школи комунальної політики і соціального управління, Академії практичної медицини було відновлено діяльність університету.

У другій половині XX – на початку XXI ст. Кельнський університет зазнав важливих історичних змін. Нині до його складу входить 6 факультетів: філософський, правовий, медичний, математично-природничий, економічно-соціальний, гуманітарних наук. Керівництво належить ректорату університету у складі ректора, 4 проректорів та канцлера. З 2007 р. Кельнський університет відкрив міжнародне бюро в Пекіні для координації міжнародних академічних обмінів. Відділ міжнародних зв'язків займається підтримкою іноземних студентів і вчених, партнерством між університетами, надає можливість для стажування та проведення досліджень за кордоном [2, 88]. Успішність теоретичних та прикладних досліджень робить досвід Кельнського університету цінним для вивчення в інших, зокрема, у вітчизняних закладах вищої освіти.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Культура Западной Европы в эпоху Возрождения / Л.М. Брагина, О.И. Варьяш, В.М. Володарский и др. – М.: Мосгорархив, 1996. – 400 с.
2. Гаврилюк А.В. Особливості розвитку класичних університетів Західної Німеччини / А.В. Гаврилюк // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки. – 2015. – № 1 (26). – С. 86–91.

## ЗАСОБИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТА КУРСАНТІВ

Дяченко П.С., НУЦЗУ  
НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗУ

Професійно-прикладна фізична підготовка (ППФП) проводиться на основі різносторонньої фізичної підготовки, що досягається на учбових заняттях по фізичному вихованню, на тренуваннях в спортивних секціях.

Повноцінне використання професійних знань і умінь можливо тільки при доброму стані здоров'я, високої працездатності студентів та курсантів. Вони можуть бути придбані ними при регуляторних і спеціально організованих заняттях фізичної культури і спортом. Якість підготовки, в тому чисел і фізичної, придбає не тільки особисте, але і соціально-економічне. Фізичне виховання студентів та курсантів у вищій школі мають свої специфічні особливості: конкретна спрямованість фізичного виховання як предмету учбового плану визначається не тільки загальними соціальними задачами, які покликаний вирішувати фізичне виховання, але і вимагати, що пред'являються спеціальністю, до якого готують як студентів, так й курсантів.

Високий рівень загальної працездатності досягається перш за все тривалими кросами, спортивними іграми, лижною підготовкою, плаванням. Підвищення рівня фізичних якостей, функціональної підготовки, поліпшення основних показників фізичного розвитку створюють базу для підтримки високоефективної учбової діяльності студентів та курсантів протягом всього учбового року. Специфічна працездатність студентів та курсантів досягається тренуванням тих фізичних якостей, які визначають успішність учбової діяльності.

Фізкультпаузи сприяють, перш за все, відновленню і підтримці на необхідному рівні розумової працездатності. Крім того, фізкультпаузи зберігають оптимальний м'язовий тонус, покращують умови роботи кровоносної і лімфатичної систем, покращують кровопостачання головного мозку, усувають застійні явища. Вправи виконуються у вигляді комплексів з 6-7 вправ протягом 7-10 хв. Через кожен годину роботи, але не виходячи з аудиторії. Комплекси складаються так, щоб їх можна було виконати поблизу робочого місця, а при необхідності навіть не встаючи із стільця. Методи ППФП, головним чином базується на послідовному втіленні загально-педагогічних принципів, а також специфічних принципів фізичного виховання, які конкретизуються стосовно особливостей її наповнення і побудови у реальних умовах професійної освіти і життєдіяльності.

Таким чином, більшість прийнятних у системі фізичного виховання і самовиховання форм занять може бути використана в тій чи іншій мірі у цілях ППФП. У той же час зміст їх визначається не лише вимогами професійної діяльності і не замикається на ній. ППФП неодмінно потрібно розглядати в єдності з іншими складовими частинами системи виховання і залежно від їх характеру в індивідуально-конкретному вираженні знаходити найбільш прийнятне на тому чи іншому етапі співвідношення різних форм занять, які дозволяють реалізувати соціальні значимі цілі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ильинич В.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в ВУЗах. Научно-методологические и организационные основы. – М., 1978. – 144 с.
2. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. культ. – М., 1991. – 543 с.
3. Раевский Р.Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических ВУЗов. – М., 1985. – 136 с.

## ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Жукова А.А., НУЦЗУ  
НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗУ

В умовах сучасного світу з появою пристроїв, що полегшують трудову діяльність (комп'ютер, автомобілі) різко скоротилася рухова активність людей. в порівнянні з попередніми десятиліттями. Це призвело до зниження функціональних можливостей людини і різних захворювань. Тому і при розумовому, і при фізичній праці необхідно займатися оздоровчою фізичною культурою, зміцнювати організм.

Працюючі м'язи потребують більшої кількості кисню і поживних речовин, а також в більш швидкому видаленні продуктів обміну речовин.

Фізичні вправи впливають на всі групи м'язів, суглоби, зв'язки, які робляться міцними, збільшуються обсяг м'язів, їх еластичність, сила і швидкість скорочення. Посилена м'язова діяльність змушує працювати з додатковим навантаженням серце, легені та інші органи і системи нашого організму, тим самим, підвищуючи функціональні можливості людини, його опірність несприятливих впливів зовнішнього середовища. Регулярні заняття фізичними вправами в першу чергу впливають на опорно-руховий апарат, м'язи. При виконанні фізичних вправ в м'язах утворюється тепло, на що організм відповідає посиленням потовиділенням.

Під час фізичних навантажень посилюється кровотік: кров приносить до м'язів кисень і поживні речовини, які в процесі життєдіяльності розпадаються, виділяючи енергію. При рухах в м'язах додатково відкриваються резервні капіляри, кількість циркулюючої крові значно зростає, що викликає поліпшення обміну речовин. При недостатній руховій активності створюються особливі неприродні умови для життєдіяльності людини, які негативно впливають на функцію і структуру всіх органів і тканин. Таким чином, при правильному поєднанні правильного харчування, фізичних навантажень і відпочинком людина буде не тільки спритним і витривалим, а здоровим і повноцінним.

Я вважаю цю тему досить актуальною в наш час. Підвищення рівня механізації трудових процесів призвело до зменшення обсягу фізичної праці. У людей, що займаються спортом, немає проблем зі здоров'ям: не підвищується кров'яний тиск, у них поліпшуються обмінні процеси, поліпшується вентиляційна здатність легень, вони менш схильні до стресу, краще сплять, виглядають. Фізичні вправи затримують процес старіння, зберігають нормальну працездатність.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Евсеев Ю.И. Физическая культура. Серия «Учебники, учебные пособия» / Ю.И. Евсеев – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.
2. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильина. – М.: Гардарики, 2004. – 448 с.
3. Влияние физических упражнений на организм человека [Интернет-ресурс]: <http://www.bestreferat.ru/referat-228826.html>
4. Влияние на здоровье физических упражнений [Интернет-ресурс]: <http://www.studfiles.ru/preview/5113879/>



## МОТИВИ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ І СПОРТОМ СТУДЕНТІВ

Зайцева А.В., НУЦЗУ  
НК – Головка В.В., викладач, НУЦЗУ

Мотив – це побудник до дії, учинку, діяльності. Будучи спонукальною причиною, він додає поведінці людини певний напрямок і змушує діяти – саме так, а не інакше. З проблемою мотиву людина постійно зіштовхується в повсякденному житті, хоча не завжди усвідомлює це. Мотив не тільки визначає її поведінку, але великою мірою обумовлює кінцевий результат діяльності. Мотиваційна людина більш ефективно реалізує свою справу, а головне вона здатна на максимальну віддачу своїх духовних і фізичних сил, якщо цього вимагає досягнення поставленої мети.

Мотив є одним зі складових мотиваційної сфери студентів, це спрямованість активності на предмет, внутрішній психічний стан прямо зв'язаний з об'єктивними характеристиками предмета, на який спрямована активність. Якщо потреба характеризує готовність до діяльності, то наявність мотиву додає активності новий, більш дійсний характер. Коли мова йде про спеціально організовану рухову активність, необхідно з'ясувати зміст, особисту значимість цієї діяльності. Ціль – це спрямованість активності на проміжний результат, що представляє етап досягнення потреби. Щоб студенти усвідомлювали мету своїх дій і співвідносили їх з мотивами фізичного самовдосконалення, ціль рухової активності може залишатися однією і тією ж, а зміст повинен змінюватися – стати чемпіоном, бути матеріально забезпеченим, подобатися представникам протилежної статі тощо.

Результати дослідження вікової динаміки мотивів занять ФК і С показали, що перше місце як у хлопців, так і у дівчат, займає мотив удосконалення форми тіла, однак розвиток цього мотиву має свої особливості. У хлопців цей мотив йде паралельно зі спортивним мотивом, простежується позитивний взаємозв'язок, тобто заняття спортом асоціюються з гарною фігурою і здоров'ям. А відбувається чіткий поділ мотивів – мотив удосконалення форми тіла домінує, а спортивний мотив знижується. Дівчата починають звертати увагу на свою фігуру раніше, ніж хлопці. У них у 3 рази вищий мотив боротьби із зайвою вагою, ніж у хлопців. Досить стабільний в усі вікові періоди мотив зміцнення здоров'я. Мотивами рекреаційного характеру є: "спілкування з друзями" та "активний, відпочинок", які притаманні і хлопцям, і дівчатам

Крім того, добре розвивають рухливість нервових процесів такі спортивні вправи, як спринтерський біг, біг на ковзанах, в тому числі і роликівих, різноманітні стрибки, вправи зі скакалкою і особливо спортивні ігри.

### ЛІТЕРАТУРА

- 1.Божович Л.И., Благоняжежина Л.В. Изучение мотивации поведения детей и подростков. – М.: Педагогика, 1972. – 350с.Ведмеденко Б.Ф. Виховання в учнів звички займатися фізкультурою та спортом // Педагогіка і психологія. – 1995. -№1.-С.109-113.
- 2.Ведмеденко Б.Ф. Виховання в учнів звички займатися фізкультурою та спортом // Педагогіка і психологія. – 1995. -№1.-С.109-113.
- 3.Вороний Л.Г. Вопросы теории и методологии исследования высшей нервной деятельности человека. Избранные труды. – М.: Педагогика, 1982. – 176с.

## КОМАНДОУТВОРЕННЯ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Зозуля Д.Е., НУЦЗУ  
НК – Кучеренко С.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

На сьогоднішній день командоутворення визнано одним з найбільш ефективних інструментів, який допомагає окремим особам і цілим організаціям домагатися бажаних результатів. Кожна організація, що розвивається звертає увагу на це питання, проте не кожна приділяє його вивчення належну увагу. Це основна причина відсутності змін або погіршення ситуації. Коли стоїть завдання створення і згуртування команди, головне – звернути увагу на такі моменти, як швидкість психологічної адаптації співробітників, їх потенційні можливості, взаєморозуміння між ними, вміння працювати колективно на єдину мету, а також наявність загальної мотивації. Робота команди повинна координуватися таким чином, щоб ймовірність появи взаємної довіри, розкриття можливостей кожного і мотивування була максимальною.

Під командоутворенням слід розуміти процес цілеспрямованої побудови особливого способу взаємодії людей в групі (команді), що дозволяє ефективно реалізувати їх професійний, інтелектуальний і творчий потенціал, в відповідності зі стратегічними цілями даної команди, які в свою чергу повинні бути ретрансльовані з цілей організації. Командоутворення є ефективним інструментом моделі корпоративного менеджменту, яке забезпечує повноцінний розвиток команди і є ефективним інструментом управління персоналом. Побудова команди, перш за все, спрямована на створення груп фахівців різноспрямованих спеціалізацій, які несуть відповідальність за свою діяльність і на повній рівній основі здійснюють поділ праці в команді.

Успіх будь-якої справи залежить від того, наскільки активно і свідомо беруть участь в ньому люди. Ось чому основоположними для керівника є соціально-психологічні методи менеджменту. Керівники команди повинні бути зацікавлені в своїх підлеглих не тільки за службовим обов'язком. Поліпшення результатів діяльності відбувається в тому випадку, якщо керівники активно зацікавлені в здатності команди компетентно виконувати свою роботу. Це є наслідком того, що ефективність команди залежить як від виконання завдання, так і від особистих взаємин.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Карамушка Л. М. Психологія управління: Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів та слухачів інститутів післядипломної освіти. – К.: Міленіум, 2003.
2. Кучеренко С. М. Психологічні особливості організації професійної діяльності спеціалістів ризиконебезпечних професій /С.М.Кучеренко, Д.С.Мохонько «Теорія і практика сучасної психології» . Збірник наукових праць -№4. – Запоріжжя, Класичний приватний університет, 2018., С. 218-222

## ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ДСНС У ПЕРІОД НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Золото П.П., НУЦЗУ

НК –Гонтаренко Л.О. к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Після здобуття Україною незалежності в 1991 році, питаннями цивільного захисту та оборони, ліквідації наслідків та попередження надзвичайних ситуацій, захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, гасіння пожеж та пожежної безпеки займалися три окремих відомства: Штаб Цивільної оборони, Міністерство у справах захисту населення від наслідків аварії на ЧАЕС та Головне управління пожежної охорони МВС України.

У 1996 році Указом Президента Леоніда Кучми на базі Штабу Цивільної оборони та Мінчорнобиля було створено єдине відомство — Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (МНС України), яке стало провідним органом у системі виконавчої влади із забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільної оборони, рятувальної справи, створення та функціонування систем страхового фонду документації, поводження з радіоактивними відходами, захисту від надзвичайних ситуацій, попередження ситуацій і реагування на них, ліквідації їх наслідків та наслідків Чорнобильської катастрофи, здійснює керівництво дорученою йому сферою управління та несе відповідальність за її стан і розвиток. В підпорядкуванні МНС України перебували угруповання військ Цивільної оборони. Війська ЦО були призначені для захисту населення і територій у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

27 Січня 2003-го року Указом Президента України „Про заходи щодо вдосконалення державного управління у сфері пожежної безпеки, захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій“ органи і підрозділи Державної пожежної охорони виведені зі складу МВС і передані до складу МНС України. Сформовані нові територіальні органи МНС — Головні управління (управління) МНС України на базі Управлінь пожежної безпеки ГУ(У) МВС України у регіонах.

У 2005-му році був прийнятий Закон України «Про правові засади цивільного захисту», що визначав правові та організаційні засади у сфері цивільного захисту. У 2006 році війська цивільної оборони України були повністю розформовані, особовий склад військ і Державної пожежної охорони влився в ряди єдиної Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України. У 2008-му році була запроваджена контрактна служба, проведена перетестатія в спеціальні звання служби цивільного захисту.

У 2011 році сталося розділення Міністерства у справах НС України на 4 окремих відомства. Державні пожежні частини отримали статус «рятувальних» і були підпорядковані територіальним органам МНС. Районні (міські) відділи МНС реформовані в служби цивільного захисту в районах (містах) і введені до складу апаратів ГТУ (ТУ) МНС. 24 Грудня 2012 Указом Президента України Міністерство надзвичайних ситуацій та Державна інспекція техногенної безпеки України були реорганізовані в єдину Державну службу України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України). 1 Липня 2013 року набув чинності Кодекс цивільного захисту України.

Висновок : ДСНС стала єдиним органом з надзвичайних ситуацій, яка об'єднала такі сфери як, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежну та аварійно-рятувальних служб.

## OVERCOMING CRISIS: PSYCHOSOCIAL SPECIFIC OF DRASTICALLY GROWING MIGRANT COMMUNITIES OF KHARKOV

Zolotukhin A.V., NUCDU

SA – Ushakova I.M., PhD of psychology, NUCDU

Years of social, economic, and political changes have resulted in intensive and extensive migration activity. The appearance of compelled and voluntary migrants has brought about the development of a new direction in social psychology: the psychology of migration. Many disciplines are connected with the study of migration, the problems of migrants, and adaptation processes. In the social-psychological literature, various models of adaptation to new conditions of a social-cultural environment are considered (I. Jasinskaja-Lahti, K. Liebkind, J. Berry, S.-K. Lee, J. Sobal, E. Frongillo) [1; 2].

Owing to Post Soviet transformation, Ukraine has been known as a starting point of migration to the West (Europe, Anglo-America) and Russia. Nevertheless, Kharkiv, as a center of industry, business, science and education, became a destination point for a few ethnic communities. This issue is a topic of our research.

Purpose of our research looked at the current state of immigration processes in Kharkiv in order to understand the true state of the issue and to identify the main causes for immigration. A main objective was to identify psychological mechanisms in immigration flows as indicators of the sociopolitical and psychological stability of the city. In addition, the opportunity to control immigration flows contributes to reasonable and appropriate managerial decisions aimed at successful implementation of the Concept of Socioeconomic Development of Kharkiv through 2020/2021. It should be noted that the Concept of Socioeconomic Development of Kharkiv is one of the main directions of development the Various regions of modern Ukraine.

Object of research solicited the views of the participants, their ideas and philosophy (conscious and unconscious), judgments and opinions on immigration issues in Kharkiv in a process of adaptation and incorporation into psychosocial pattern of the city.

Subject of research are the issues of adaptation and incorporation of outlander ethnic communities into modern urban society.

In consequence of this research, it will be possible to answer the main question regarding the expediency and necessity of the migration process in Kharkiv . Actual, but currently unsolved, problems are being presented to social psychologists: Which factors are the most significant for migration — pull or push? Which methods of social-psychological correction need to be developed to adequately prepare potential migrants to move to another place to live, including a foreign country? What kind of crises immigrants face in Kharkiv and how to make their incorporation less harmful for all stakeholders? Ways of welcoming outlanders, preventing of conflicts. Overcoming probable negative issues of globalization in our city.

### LITERATURE

1. Berry J.W., C. Sabatier C. Variations in the assessment of acculturation attitudes: Their relationships with psychological wellbeing./ Berry J.W., C. Sabatier C. // International Journal of Intercultural Relations – 2011. – № 35. – P. 658—669.
2. Jasinskaja-Lahti I. Rasismi ja syrjinta Suomessa [Racism and discrimination in Finland]./ Jasinskaja-Lahti I., Liebkind K., Vesala T – Helsinki: Gaudeamus, 2002.

**РОБОТА БІЛЬШОВИЦЬКОЇ ВЛАДИ ПО БОРОТБІ З ЕПІДЕМІЄЮ ТИФУ У  
ХАРКІВСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ (перша половина 1919 р.)**

Іщук К.І., НУЦЗУ  
НК – Логовський І.М. к.і.н., доц., НУЦЗУ

**Метою роботи є дослідження роботи більшовицької влади Харківської губернії по боротьбі з епідемією висипного тифу протягом січня-червня 1919 р. – під час першого панування Радянської влади на Харківщині в умовах Громадянської війни.**

У статті досліджується діяльність більшовицької влади по боротьбі з епідемією висипного тифу на Харківщині під час першого захоплення території губернії у січні-червні 1919 р.

В результаті були ліквідовані земські лікарська та санітарна організації, кількість лікарів скоротилася більше, ніж в двічі, ліки та засоби дезінфекції більшовицький «Фармпод» конфіскував з аптек та лікарень, і вони стали недоступні цивільному населенню. Більшовики фінансували лише 5% кошторису протитифозних заходів, мобілізували до Червоної армії медперсонал, а решті не сплачували зарплатню, не забезпечили роботу утилізаційного заводу, для військових потреб конфіскували міські санітарні автомобілі.

Кількість тифозних ізоляторів скоротилася на 10%, їм не вистачало дров, медикаментів, медичних працівників та обслуги. Створені більшовиками санітарно-епідемічні підвідділи копіювали відповідні земські органи, тільки не профінансовані, не самостійні, обмежені в кадрах. Хворих на тиф цивільних виганяли з лікарень та ізоляторів, щоб лікувати червоноармійців, що призвело до різкого погіршення епідемічної ситуації.

Роблячи все для військової перемоги, більшовицька влада фактично, під час безпрецедентної епідемії тифу, кинула місцеве населення Харківщини напризволяще. В результаті за півроку панування більшовиків, з січня по червень 1919 р., кількість хворих на тиф у Харківській губернії зросла у 65 разів. Діяльність більшовицької влади по боротьбі з епідемією тифу виявилась вкрай не ефективною, ситуацію вдалося стабілізувати лише після відступу Червоної армії відновленій земській санітарно-медичній організації.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Васильев К.Г., Сегал А.Е. История эпидемий в России / К.Г. Васильев, А.Е. Сегал. – М.: Наука, 1960.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРАЖЕННЯ КОНЦЕПТУ «ВОГОНЬ» У ФРАЗЕОЛОГІЗМАХ УКРАЇНЦІВ

Катуркіна В.В., НУЦЗУ  
НК – Промська А.С., к.ф.н., НУЦЗУ

У сучасному українському мовознавстві вивчення фразеології видається найбільш теоретично і практично опрацьованою. Однак відзначимо, що саме фразеологічне багатство кожної нації характеризує її унікальність та самобутність, тому функціонування фразеологічних одиниць в мові наразі залишається актуальною. Відомими дослідниками фразеології є Л. Булаховський, Л. Скрипник, В. Білоноженко, В. Ужченко, І. Гнатюк, та ін.

Відзначимо, що мовознавець І. Бойко [1] виділив 5 тематичних груп фразеологізмів, в яких вжитий концепт «вогонь», а саме: 1) *фізичний стан людини* (група виражена тільки негативною конотацією – «опис хворобливого стану здоров'я, поступової втрати свідомості, нездужання»), наприклад, *як червоні вогні в очах мигтять* – хто-небудь погано себе почуває; *танути як віск на вогні* – швидко втрачати сили, здоров'я, енергію від горя або хвороби) [1]; 2) *внутрішній стан людини* (опис майже повного спектру відтінків від кохання до ненависті), наприклад, *хай воно ясним вогнем горить* – вираження розчарування; *горить земля під ногами* – відчувати тиск небезпечних обставин; *(аж) паіти вогнем* – бути дуже розгаряченим, рум'яним [1; 2]; 3) вираження ставлення до інших людей, вчинки відносно інших осіб, наприклад, *кидати, (сипати, палити) вогнем* означає роздратованість, неприязнь, гнів, а *боронити від вогню* – боронити когось, полегшувати чиєсь становище; *у вогонь і (в) воду* – готовий на все, готовий іти куди завгодно; *з вогню та в полум'я* – з однієї неприємності в іншу, ще гіршу [2]; 4) *якісна ознака предмета чи явища* (група виражена позитивною конотацією – означає «світило»), наприклад, *прометеїв вогонь* – прагнення до досягнення високої та благородної мети; *такіх удень з вогнем пошукати* – хтось особливий, надзвичайний [2]; 5) *дії та вчинки людини, скоєні як навмисне так і випадково*, наприклад, *ускочив як жаба в жар* – повестися необачно, необережно; *хапати з вогню* – швидко чи необачно щось робити [1; 2].

Отже, з поданої класифікації зрозуміло, що «вогонь» сприймається як неконтрольована стихія, яка, з одного боку, небезпечна, шкідлива та руйнівна, а з іншого, – джерело світла і життя, адже, за легендою, саме Прометей подарував людям вогонь і навчив ним користуватися, щоб полегшити їм життя.

У культурі української нації концепт «вогню» є ключовим й характеризує неординарний характер українців, його експресивність й чуттєвість, гнів і пристрасть. Саме образно-символічне наповнення «вогню» в українській фольклорній традиції є наскрізним й несе заковану інформацію про світосприйняття наших предків від давнини до сучасності, виражає культурні цінності та людський досвід нашого народу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко І.В. Вогонь нищить українців та допомагає англійцям (концепт «вогонь» в українській та англійській фразеології). URL: [http://www.kamts1.kpi.ua/sites/default/files/files/boiko\\_vogon.pdf](http://www.kamts1.kpi.ua/sites/default/files/files/boiko_vogon.pdf).

2. Професійні фразеологізми. URL: <https://dovidka.biz.ua/profesiyni-frazeologizmi/> © dovidka.biz.ua.

## ДЕЯКІ РЕКОМЕНДАЦІЇ, ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ КОНСУЛЬТАЦІЙНОГО ІНТЕРВ'Ю З ВИМУШЕНО ПЕРЕМІЩЕНИМИ ОСОБАМИ

Кердивар В.В., НУЦЗУ  
НК – Христенко В.Є., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

При проведенні інтерв'ю, важливі дві речі: максимально залучити внутрішньо переміщену особу (далі – ВПО) в бесіду і спонукати її надати найбільш повну інформацію про свої особисті проблеми. У відповідності з цими цілями слід дотримуватися наступних рекомендацій.

Необхідною умовою є «тепле», повне справжньої турботи і інтересу, ставлення до ВПО з боку психолога, яке виражається як у словах, так і в невербальній поведінці.

Наступний важливий момент: в першому контакті з переселенцем краще використовувати короткі висловлювання і прості запитання, ніж просто слухати розповідь, хоча в деяких випадках, краще може бути і другий варіант.

Використання в ході інтерв'ю відкритих питань (наприклад, «У чому в даний час полягає ваша основна проблема?»). Відповіді на відкриті запитання містять в цілому більш особистісну інформацію. Однак в разі обговорення емоційно навантажених тем, доцільно ставити конкретні, закриті питання, що дають більше інформації. В останньому випадку отримана інформація буде серією фактів, і щоб дізнатися про почуття клієнта щодо цих фактів, будуть потрібні відкриті питання. Іноді корисні сугестивні доповнення до відкритих питань, наприклад: «Що ви відчували, коли це сталося? Ви дуже сильно розсердилися?», За умови, що питання задаються в емпатичному стилі, і припускають можливість альтернативних відповідей. Зміст першого інтерв'ю:

Аналіз проблеми. Обговорення поточних проблем. Психолог намагається проговорити всі пов'язані з проблемою моменти: поговорити про всіх людей, умови та обставин, які можуть мати до неї відношення.

Аналіз ситуації. Обговорюється актуальний контекст проблеми, в тому числі те, що на перший погляд може здаватися не важливим, та не мати до неї відношення, проте може покращувати розуміння ситуації, або ж дозволяє визначити ті сфери, в яких у переселенця не виникає проблем, а також чинники, корисні для вирішення проблеми.

Події, що передують зверненню, які мали сильний емоційний характер впливу на переселенця, можуть розкрити основну проблемну область і добре висвітлити справжню проблемну ситуацію.

Позиційний аналіз відноситься до визначення вихідних позицій ВПО і психолога. Тематами обговорення тут можуть бути: очікування ВПО, можливості психолога, можливості самого переселенця у вирішенні його проблеми. Іноді корисно обговорити обмеження, які диктує стан нагальних проблем.

Таким чином, консультативне інтерв'ю, є одним з найефективніших способів допомоги внутрішньо переміщених осіб на початкових етапах переселення з зони локального військового конфлікту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Garrett J. McAuliffe and Associates Culturally Alert Counseling: A Comprehensive Introduction SAGE Publications, – 2019. – №3. – p. 450-451.

## ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДО АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Кирилова Ю.Є., Тремаскіна А.В., НУЦЗУ  
НК – Горонескуль М.М., НУЦЗУ

З одного боку, забезпечення майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту сучасною якісною професійною підготовкою є наріжною проблемою, вирішення якої потребує впровадження низки інновацій у навчальний процес університетів зі специфічними умовами навчання, до яких належить і Національний університет цивільного захисту України [1]. З іншого боку, відповідно до первинних посад, які може займати майбутній фахівець у сфері цивільного захисту він повинен відповідати основним вимогам, що висувуються до нього як до суб'єкта і бути спроможним до системного аналізу інформації, ефективного прийняття рішень, системного та стратегічного мислення, рефлексивності, вмотивованості тощо, які узагальнені у його готовності до аналітичної діяльності. Отже, однією з характеристик професіоналізму є розвинене аналітичне мислення: здатність виокремлювати істотні властивості об'єктів, знання яких дозволяє вирішувати проблеми, що постають перед людиною. Для фахівців цивільного захисту аналітична діяльність є базовою, оскільки у повсякденній діяльності рятувальник постійно має справу з аналізом тих чи інших ситуацій, з проблемою прийняття єдиного вірного рішення на основі проведеного аналізу, проведенням дослідження попередніх надзвичайних ситуацій з метою попередження нових, встановленням причинно-наслідкових зв'язків явищ і процесів для прогнозування надзвичайних ситуацій різноманітного характеру із урахуванням екстремальних ситуацій тощо. Ефективність аналітичної діяльності забезпечують *аналітичні уміння* майбутніх фахівців цивільного захисту, через які проявляється узагальнене вміння професійно мислити. До них відносяться вміння: розкласти об'єкти на складові елементи; співставляти, порівнювати; усвідомлювати кожну частину у зв'язку з цілим; знаходити закономірності, адекватні логіці об'єкта; адекватно діагностувати об'єкти; визначати головне у завданні та способи його оптимального розв'язання, робити висновки [2]. Аналітичну діяльність майбутніх фахівців цивільної безпеки розглядаємо як складний, динамічний механізм, за допомогою якого забезпечується існування і розвиток зв'язків і відносин у галузі професійної діяльності, що дозволяє встановлювати загальнозначущі правила для цієї діяльності, які полегшують прийняття рішення та прогнозування, взаємне пристосування поведінки людей і забезпечують кооперативну взаємодопомогу, координують дії щодо обміну інформацією між частинами цієї системи (люди, групи людей, техніка і т. ін.), що здатні приймати інформацію, накопичувати, аналізувати й переробляти її за допомогою мови чи знаків.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Садковий В.П., Горонескуль М.М. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту /В.П. Садковий, М.М. Горонескуль // Новий колегіум. – 2016. – №3. – С. 18-22.
2. Слостенин В.А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе: содержание, структура, функционирование / В.А. Слостенин // Профессиональная подготовка учителя. – М., 1982. – С.14–29.



## РОЗВИТОК СИЛИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ З ОСОБЛИВИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

Кирилова Ю.Є., НУЦЗУ

НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗУ

Професійна діяльність працівників поліції, ДСНС, військовослужбовців пов'язана зі значними психологічними та фізичними навантаженнями, екстремальними ситуаціями, ризиком, що потребує формування і розвитку у майбутніх фахівців відповідних фізичних якостей шляхом різносторонньої фізичної підготовки.

Ефективність використання рухового апарату людини залежить від багатьох чинників, один із яких – сила як базова фізична якість людини, на основі якої удосконалюється витривалість, швидкісні якості, яка має тісний взаємозв'язок з гнучкістю і спритністю. Важливою характеристикою сили є силова спритність, яка виявляється там, де є змінні й непередбачувані ситуації діяльності. Її можна визначити як «здатність точно диференціювати м'язові зусилля різної величини в умовах непередбачених ситуацій і змішаних режимів роботи м'язів», що є однією із складових професійної діяльності.

Тому основною передумовою розробки методики базової фізичної підготовки курсантів і студентів ВНЗ з особливими умовами навчання є відомості про специфічність розвитку сили м'язів, що є одним із важливих аспектів фізичної витривалості людини.

У методиці виховання максимальної сили існує декілька напрямків, кожен з яких спрямований на вдосконалення певного фактора, від якого вона залежить.

Проблемою вивчення закономірностей динаміки загальної фізичної підготовленості та розвитку сили в процесі навчання у ВНЗ займалися такі вчені як М.І. Ануфрієв, Є.І. Бутов, О.Ф. Гіда, С.М. Решко, Г.О. Заярін, С.О. та ін.

За даними досліджень, розвиток сили сприяє зміцненню здоров'я, удосконаленню організму, дає можливість менше стомлюватись при виконанні різних робіт, швидше відновлювати сили, протидіяти несприятливому впливу при діях в екстремальних умовах, що сприяє створенню необхідних засад для набуття життєво важливих умінь і навичок, необхідних для ефективного виконання службових обов'язків, підвищення рівня готовності працівників ДСНС України до виконання поставлених задач.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гужаловський А.А. Основы теории и методики физической культуры: учеб. для техникумов физ. культуры / А.А. Гужаловський. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352с.
2. Опанасюк Ф.Г., Грибан Г.П. Основы розвитку фізичних якостей студентів: Навч. – метод. посіб. – Житомир: Видавництво Державний агроєкологічний університет", 2006. – 332 с.
3. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583с.
4. Розвиток витривалості і сили: методичний посібник / укладачі В.Д.Гогоць, О.О. Остапова, А.В. Остапов; Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, кафедра фізичної культури та здоров'я. – Полтава, 2010. – 36 с.
5. Фізична підготовка. Курс лекцій./Краснокутський М.І. та інш.–Харків: АЦЗУ, 2006. – 70с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА І РОЗВИТОК ВИТРИВАЛОСТІ У КУРСАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ ПО ЗАГАЛЬНІЙ ФІЗИЧНІЙ ПІДГОТОВКИ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ДСНС УКРАЇНИ

Кіріс Н.В., НУЦЗУ  
НК – Нікітін В.І., викладач НУЦЗУ,

Проблема фізичного удосконалення хвилює і приваблює людину протягом усього життя. Серед таких фізичних (рухових) якостей, як сила, гнучкість, швидкість, координація особливо важливу роль в системі підготовки курсантів та студентів відіграє ще одна рухо-ва якість-витривалість. Уданій проблемі вони посідають центральне місце. І це цілком природно, оскільки фізичні можливості людини, її зовнішній вигляд, самопочуття, ціка-вість до життя переважно залежить від рівня рухових якостей.

У спортсменів високий рівень розвитку різноманітних фізичних якостей є наслідком по-стійного науково – практичного пошуку, що ведуть протягом десятиліть тренери, вчені і самі спортсмени у напрямку вдосконалення фізичної підготовки, підвищення її ефектив – ності. Отже, в умовах сучасного спорту теорія і методика розвитку фізичних якостей є нау-ково обгрунтованою галуззю знань.

Потрібно зазначити, що фізична підготовка є найбільш вивченою і добре розробленою галуззю в системі підготовки спортсменів високого класу і по праву посідає в ній центра – льне місце. Вона визначається ще й тим, що різні сторони підготовленості спортсмена (тех-ніко – тактична, психічна) зрештою реалізуються ним одночасно із виявленням рухових яко-стей – сили, швидкості, координації, гнучкості, витривалості.

Відповідно в процесі розвитку фізичних якостей одночасно удосконалюються техніка і тактика спортсмена, його вольові і спеціальні психічні здібності. Саме тому проблема фізи-чного удосконалення вит-ривалості, як і інших фізичних якостей, на сьогоднішній день є ду-же актуальною і потребує зі сторони тренерів, вчених і самих спортсменів подальшого пос-тійного науково – практич-ного пошуку у напрямку вдосконалення фізичної підготовки, під-вищення її ефективності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андронов О.П. <Физическая культура, как средство влияния на формирование лич-ности> М.: Мир, 1992.
2. Вайцеховський С.Н. Книга тренера/ С. Н. Вайцеховський – М.: Фізкультура і спорт, 1971 – 310 с.
3. Роскамм Х. Физиологические основы методов тренировки/ Х. Роскамм, Х.Райдпель И. Кайль. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 304 – 317.

## МОЛОДІЖНИЙ СЛЕНГ ЯК ЗАСІБ САМОВИРАЖЕННЯ СЛУХАЧІВ НУЦЗУ

Комишан І.І., НУЦЗУ  
НК – Промська А.С., к.ф.н., НУЦЗУ

У сучасній українській літературній мові все більше стають актуальними тенденції, що характеризуються прагненням відійти від традиційного вивчення мови як лінгвістичної системи, а дослідників все більше привертає лексика різних соціальних груп як підґрунтя суспільно-практичної діяльності людей. Через те, що мова кожної нації постійно розвивається і поповнюється новими лексемами, виникає потреба їх систематизації й кодифікації. Саме тому соціальні діалекти стають предметом вивчення багатьох дослідників (О. Глазова, П. Грабовський, Л. Лисак, О. Старова, І. Николів, О. Романова, Л. Ставицька та ін.).

На думку О. Романової, «мова сучасного міста – це складний лінгвопростір, який підпорядкований тривимірній системі координат: віковій, територіальній, соціально-груповій» [2]. У широкому значенні «міський сленг», на думку дослідниці [2], – це «знижена розмовна мова міста з усіма наявними соціолектизмами» («жаргон», «арго» та «сленг» [1]); у вузькому – це власне розмовні лексеми, які характеризують певне урбаністичне середовище. Романова О. зазначає також, що «лексика різних соціальних груп формує лінгвосистеми, які мають за основу національну мову або є продуктом чужомовної експансії» [2].

На жаль, на нашу думку, молодь занадто вдається до запозичень «модних слів», тим самим активно засмічуючи рідну мову. Саме процес «чужомовної експансії» активно функціонує у сучасному молодіжному просторі України й інших країнах світу. Особливо запозичуються англіцизми з популярних соціальних мереж (Фейсбук, Інстаграм тощо), численних реаліті-шоу, ситкомів, ЗМІ, комп'ютерних ігор, що говорить про активне пропагування американського способу життя та мислення. Не винятком є й студенти та курсанти НУЦЗУ, які активно вживають поряд із пожежними жаргонізмами ще й молодіжний сленг, часто навіть нецензурну лексику, що говорить про тенденцію до загального зниження їхньої культури спілкування та поведінки. Загалом прагнення бути «в тренді» стало ключовим в поведінці і, зрештою, в мові молоді. Так, загальноновживаними сьогодні є такі слова як: *OK! sorry, хай! Бай!, френд, бестовий, vip-персона, юзер, піпл, гайс, тічер, драйв, хокейний, суперний, кульний, кул, крейзі* тощо, а мова носіїв цього прошарку населення дуже збіднюється й стає примітивною.

Отже, сьогодні в Україні надмірне вживання «модних» запозичень молоддю призводить до примітивізації й зниження культури мови та мовлення, а рідна мова втрачає активний словниковий запас, а тим самим позбувається своєї самобутності та традиційності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Грабовий Петро. Молодіжний сленг у системі соціолектів сучасної української мови. URL:<http://litmisto.org.ua/?p=7963>.
2. Романова О. О. Молодіжний сленг як засіб самовираження студентів. URL:[www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64).

**ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТОК УНІВЕРСИТЕТІВ В АНГЛІЇ**

Коробкіна К.М., НУЦЗУ  
НК – Каріков С.А., д.і.н., доц., НУЦЗУ

Сучасна вища освіта Англії є престижною у всьому світі, дає кваліфікацію міжнародного рівня. Британські університети надають високий рівень освіти, практичних умінь, водночас зберігаючи дух творчості, гуманізму, поєднуючи традиції з досягненнями сучасності. Така ситуація робить вивчення досвіду функціонування англійських університетів актуальним для різних країн, зокрема, для підготовки майбутніх фахівців у вітчизняній системі цивільного захисту.

Модель вищої освіти Великій Британії почала створюватися у XII–XIII ст., пізніше, ніж у Франції, Іспанії, Італії. Основними англійськими вищими школами стали Оксфорд та Кембридж, які найдовше зберігали класичні традиції середньовічних університетів. Це великою мірою пов'язано з тим, що англійське суспільство є досить консервативним, у ньому ретельно дотримуються традицій.

Вперше Оксфорд згадується в «Англосаксонській хроніці» за 912 р. як фортеця на річці Темза. Довкола неї було засновано декілька монастирів, які стали центрами освіченості. Унаслідок їх зусиль наприкінці XII ст. в Оксфорді почала виникати структура майбутнього університету. У 1190 р. сюди прибув перший іноземний студент – Емо із Фінляндії. У 1201 р. університет очолив магістр Оксоній, в 1214 р. офіційно затверджений на посаду декана. У 1209 р. частина студентів та викладачів через збройні сутички з місцевим населенням залишила Оксфорд і заснувала школу в місті Кембридж, яке стало другим центром англійської вищої освіти.

Англійські університети являли вільні корпорації, мали внутрішнє управління, утримували себе на власні кошти від пожертвувань, а уряд не втручався у їх внутрішнє життя та порядок управління. Університети мали на меті надати освіту, гідну джентльмена [1]. Протягом середньовіччя вони насамперед були центрами освіти духовенства, однак надалі навчання в університетах стало престижним і серед англійської аристократії. Нині Оксфорд надає освіту на будь-який смак: існує приказка, що там навчає навіть каміння [2].

Отже, університети Оксфорд і Кембридж майже одразу після виникнення набули національного характеру, на відміну від континентальних університетів, які за своїм характером були космополітичними. В Англії найбільше розвинулося два факультети – артистичний та теологічний; перший з них охоплював початковий ступінь оволодіння наукою, який мав пройти кожен студент. Завдяки своїй відокремленості від континенту Оксфорд та Кембридж являли досить специфічну «островну» модель університетської корпорації. Така модель була пізніше експортована у США, Канаду, Австралійський союз.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Барбарига А.А. Университетское образование в Великобритании / А.А. Барбарига, Н.В. Федорова. – М.: Высшая школа, 1979. – 128 с.
2. Розенфельд Ю.Н. Особенности системы высшего образования в Великобритании / Ю.Н. Розенфельд, Г.В. Рошупкин // Вчені записки Харківського гуманітарного університету «Народна українська академія». – 2007. – Т. 13, Кн. 1. – С. 141–143.

## ОСОБЛИВОСТІ АГРЕСИВНОСТІ У КУРСАНТІВ З РІЗНИМ СТАТУСНИМ ПОЛОЖЕННЯМ У ГРУПІ

Красильнікова І.І., НУЦЗУ  
НК – Сергієнко Н.П., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Актуальність дослідження. Однією з найбільш актуальних на сьогоднішній день проблем стала проблема зростання агресивності серед дітей, підлітків, представників юнацького віку, дорослих людей. Це пов'язано насамперед із загальною соціальною напруженістю, психологічною неврівноваженістю всього суспільства, що хворобливо переживає перехід до ринкових стосунків, наростаюча криза соціальної системи, перехід від командно-адміністративної системи до демократії.

Агресія – мотивована деструктивна поведінка, що суперечить нормам і правилам співіснування людей в суспільстві, завдає шкоди об'єктам нападу, приносить фізичний збиток людям або викликає у них психологічний дискомфорт [2].

Агресивність – один з розповсюджених способів рішення проблем, що виникають у складних ситуаціях, із застосуванням фізичного і морального тиску на навколишніх, приносячи навколишнім фізичний і моральний збиток [3].

Агресія та агресивність вивчається далеко не тільки в психології: цим займаються біологи, етологи, соціологи, юристи, використовуючи свої специфічні методи і підходи.

Об'єктом агресивної поведінки людини може виявитися вона сама, і тоді ворожі дії називають аутоагресією. Агресивні дії можуть бути спрямованими на інших людей, і в цьому випадку найчастіше використовують термін "агресія". Розрізняють також ворожу агресію і так звану інструментальну агресію.

Сучасна молодь знаходиться в складних умовах реальної ситуації швидкої зміни стилю життя, ідеології, системи цінностей. І, як правило, потреба молодих людей в сприятливому спілкуванні з однолітками (яка є необхідною умовою психічного і особистісного розвитку) не отримує свого задоволення.

Соціометричний статус – це те реальне місце, яке займає особистість у системі міжособистісних стосунків; це показник соціально-психологічних якостей особистості як складової комунікації в групі; це якість особистості як елемента соціометричної структури займати визначену просторову позицію (локус) в ній, тобто співвідноситися із іншими елементами [1].

Соціометричний статус юнаків взаємозалежний з агресивністю. Низький соціометричний статус, викликаючи фрустрацію потреби в популярності, може провокувати агресивні реакції спрямовані на різних людей, які не обов'язково пов'язані з причиною його фрустрації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андреева Г.М. Социальная психология / Г. М. Андреева. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 363 с.
2. Берковец Л. Агрессия: причины, последствия и контроль / Л. Берковец. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2002. – 512с.
3. Берон Р. Агрессия / Берон Р., Ричардсон Д. – СПб.: Питер Пресс, 2001. – 562с.

## ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРОГНОЗ КАР'ЄРНИХ ПЕРСПЕКТИВ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ДСНСУ З РІЗНОЮ МОТИВАЦІЄЮ ДОСЯГНЕННЯ

Кривошей О.О., НУЦЗУ

НК – Розіта Канапескайт, Військова академія ім. генерала Йонаса Жямайтіса, Республіка Литва

Кожна людина в певний момент починає серйозно замислюватися про своє майбутнє, про майбутню кар'єру. Знання про те, що таке кар'єра, як управляти кар'єрою, а також знання своїх здібностей, слабких і сильних сторін допоможуть йому вибрати роботу в організації, яка дасть йому можливість професійного зростання і підвищення рівня життя, високий ступінь задоволення від роботи, виразніше представляти особисті професійні перспективи [3].

Кар'єра є одним з найбільш значущих мотивів трудової діяльності. О. Богатирьова визначає кар'єру як явище професійної діяльності, що відбиває послідовність займаних шаблів у виробничій, майновій або соціальній сфері [2]. Для сучасної людини це один із шляхів особистісного зростання і самореалізації. Організації зацікавлені в кар'єрному просуванні своїх співробітників, так як кар'єрний ріст забезпечує розвиток персоналу. Тому управління кар'єрою, яке включає планування і розвиток кар'єри, в даний час визнано однією з найважливіших функцій управління персоналом.

Якщо ж планування кар'єри розглядати крізь призму сучасних теорій мотивації, то можна дійти висновку, що цей елемент управління персоналом має безпосереднє відношення до мотивації трудової діяльності. Так, згідно з теорією А. Маслоу до первинних потреб людини належать потреби безпеки, намагання бути впевненим, що фізіологічні та інші пріоритетні потреби, у тому числі потреби зайнятості, стабільної роботи, будуть задоволені як у поточному періоді, так і в майбутньому [1]. Відповідно до мети нашого дослідження ми використали наступні методики: Методика діагностики ціннісних орієнтацій в кар'єрі Е. Шейна (адаптація В.А.Чікер, В.Е.Вінокурова) та тест «Мотивація досягнення успіху» Ю.М. Орлова.

Ми прийшли до висновків, що окрім факторів, які впливають на вибір майбутньої професії (кар'єрні орієнтації) і на розвиток професійної кар'єри необхідно виділити гендерні чинники. Соціально-психологічні дослідження показали, що жінки менше ніж чоловіки зацікавлені в просуванні по службовій сходові й підвищенні освітнього рівня, вони більше орієнтовані на престиж, заробітну платню, у них менше почуття відповідальності. Але відомим є той факт, що жіночій кар'єрі об'єктивно заважає природна, біологічна роль, яка пов'язана з необхідністю об'єднання професійних, подружніх і батьківських функцій.

Таким чином, ми розглянули основні особливості професійної кар'єри, її типологію й етапи розвитку. Слід зазначити, що ця проблематика є комплексною та багатогранною, не зважаючи на досить короткий термін її дослідження. Також ми з'ясували, що на професійне визначення й становлення особистості впливає чимало факторів, як зовнішніх, пов'язаних з умовами середовища в організації, так і внутрішніх, обумовлених рисами характеру працівника та його адаптованістю.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кларин М.В. Современная карьера // Управление персоналом. 1998. №2. С. 34-47.
2. Корнієнко І. Професійні орієнтації в системі життєвих стратегій старшокласника // Практична психологія та соціальна робота. 2000. №5. С. 35–38.
3. Мешко Г.М. Вступ до педагогічної професії. К.: Видавництво: Академвидав, 2010. 200 с.

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАДІЙНОСТІ ЧЛЕНІВ ТАНКОВИХ ЕКІПАЖІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Кучерява Т.О., НУЦЗУ  
НК – Лебедева С.Ю., к.психол.н., с.н.с., НУЦЗУ

Сьогодні Збройні сили України переживають важливий період реформування і модернізації. Складність цього періоду є багатоаспектною: по-перше, армія переходить на змішаний принцип комплектування (за призовом і за контрактом), освоює нові статuti та інші документи, що регламентують життя, побут і бойове навчання; по-друге, на всю систему військового управління впливають демократизація, гуманізація, дещо змінені ціннісні орієнтації, новий зміст і форми виховної роботи; по-третє, йде процес формування нових морально-психологічних пріоритетів в питаннях спілкування і взаємин тощо. Але найголовнішим та найважливішим є те, що сьогодні Україна знаходиться у стані війни. І саме зараз вона, як ніколи, потребує надійного захисту та оборони, які можуть забезпечити збройні сили України. Досвід антитерористичної операції (АТО), а згодом операції об'єднаних сил (ООС), зміна озброєння і бойової техніки, нові вимоги до особистості військовослужбовця вимагають нових психологічних досліджень в межах психології діяльності в особливих умовах.

Основу сухопутних військ Збройних сил України складають механізовані та танкові війська, основними завданнями яких є утримання позицій, відбиття ударів противника, прорив оборони противника, розгром його військ, захоплення важливих районів, рубежів і об'єктів тощо. Звернення до цих особливостей в аспекті врахування сучасного становища на політичній арені, загострює питання забезпечення надійного виконання всіма військовослужбовцями взагалі та членами танкових екіпажів зокрема, своїх завдань за призначенням. Адже надійний військовослужбовець є основою надійної армії.

Враховуючи те, що надійність фахівця є комплексним утворенням та залежить від безлічі чинників, відмітимо, що, в науковому середовищі утворилось декілька тенденцій у вивченні цього питання. В тому чи іншому ступені, в межах психології діяльності в особливих умовах цієї проблеми торкалися.

В психологічних дослідженнях надійності фахівця нерідко позначаються її особистісні складові і вказується на доцільність їх подальшого вивчення. Способом її досягнення визначається автоматизований контроль, свідомий контроль, самооцінка, безперервний контроль, цілеспрямований вплив.

Психологічні аспекти надійності фахівця досліджуються і в інших науках: технічних, медичних, біологічних, економічних, педагогічних, військових, філософських, що свідчить про міждисциплінарний характер проблеми та необхідність врахування цього при її подальшій розробці.

Виконання службово-бойових завдань танковими екіпажами Збройних сил України в значній мірі визначається груповим характером використання і обслуговування експлуатаційних систем і озброєння сучасних машин. Також здійснення професійних завдань танкістами у складі танкового екіпажу пов'язане з певними взаємовідносинами й взаємозалежностями в екіпажі та обумовлюється якістю організації сумісної діяльності. Тому на одне з перших місць в прикладних психологічних дослідженнях в межах сучасної психології діяльності в особливих умовах саме сьогодні закономірно висувається проблема надійності спільної діяльності в танкових екіпажах. Це питання стає особливо значущим, якщо врахувати, що виконання екіпажами бойових і навчальних завдань відбувається строго обмеженим складом людей, як правило, в екстремальних умовах.

## ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОГО ПОДОЛАННЯ ТА ФАКТОРИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПОЄДНАННІ З ФЕНОМЕНОМ ЛОКУСУ КОНТРОЛЯ

Лаптії А.Ю., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Сучасне життя людини наповнене багатьма подіями, які вимагають від нього готовності до рішучих дій і вчинків. Для того, щоб подолати ці складнощі людина повинна бути сильною і витривалою не тільки фізично але і психологічно.

Проблема подолання особистістю екстремальних ситуацій досліджується вченими в різних галузях знання. У зв'язку з цим особливої значущості набуває вивчення психологічних способів подолання стресу як фактора успішної адаптації людини в сучасному світі. У психології, то, як людина себе поводить в ситуації і як її вирішує, називається копінг-стратегією. Головною метою такої поведінки є зниження рівня стресу на організм людини і вихід зі складної життєвої ситуації. Цей термін включає в себе когнітивні, емоційні, а також поведінкові компоненти. Копінг-поведінка – це також і управління емоціями. До цієї категорії відносять всі стратегії, спрямовані на саморегуляцію поведінки.

В екстремальній ситуації люди можуть здійснювати різного роду вчинки і по різному приймати рішення адже прийняття рішення є центральним процесом переробки інформації людиною. Цей компонент лежить в основі всіх дій людини. Прийняття рішення можна розглядати як результат діяльності пізнавальних процесів, які ведуть до вибору оптимальної дії серед кількох альтернатив. Процес прийняття рішення в надзвичайних ситуаціях ускладнюється дією системи специфічних стрес-факторів: гострого дефіциту часу, обмеження в точності та достовірності інформації, наявності непередбачених і раптово виникаючих перешкод, безперервної зміни обстановки, де одна дія не призводить до остаточного зняття напруженої ситуації, а тільки змінює її на нову. Такі специфічні умови діяльності призводять до того, що навіть зібрана людина губиться в ситуації і її природна модель прийняття рішень, яка складається з певних дій, ряду етапів, є неефективною [1].

Проблема локусу контролю здавна вивчалася під різними назвами в філософії, соціології, психології при розгляді питань, що так чи інакше зачіпають здатності людини керувати своїми справами і вчинками. Воно пояснює поведінку людини з точки зору причин події. Давно помічено, що люди розрізняються за принципом, кому вони схильні приписувати відповідальність за події свого життя: зовнішнім обставинам або власним діям. Локус-контролю передбачає опис того, якою мірою особистість відчуває себе активним суб'єктом власної діяльності і свого життя, а в якій – пасивним об'єктом дій інших людей і обставин. Незважаючи на велику ступінь розробленості даної наукової проблеми, слід зазначити, що досліджень, які визначають особливості психологічного подолання та факторів прийняття рішень у курсантів та студентів з різним рівнем локусу контролю, проведено не було. Це і визначило напрям і актуальність нашого подальшого експериментального дослідження.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Либин Д., Либина А. Стили реагирования на стресс: психологическая защита или совладание со сложными обстоятельствами. М.: Мир.1998. 117 с.



## ОСОБЛИВОСТІ САМОРЕГУЛЯЦІЇ, САМОАКТУАЛІЗАЦІЇ ТА ФАКТОРІВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МОТИВАЦІЇ ДОСЯГНЕННЯ

Лисицька А.І., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Стикаючись з великою кількістю можливих варіантів проживання свого життя, людина змушена інтенсивно усвідомлювати свій життєвий досвід і шукати власний шлях розвитку. В таких умовах стають особливо актуальними такі категорії людського існування як осмисленість буття, індивідуальність самовираження, креативність, прийняття рішень, автентичність, розвиток своїх можливостей, самореалізація, самоактуалізація, мотивація досягнення, тощо.

Подібні тенденції знайшли своє вираження в середині 20-го століття в створенні концепції самоактуалізації і самореалізації особистості, автором якої є А. Маслоу. Данна проблема також вивчалася Г. Олпортом, К. Роджерсом, В. Франклом, А.Г. Асмоловим, В.П. Зінченко, Є.І. Ісаєвим, А.Н. Леонтьєвим, С.Л. Рубінштейном, В.І. Слободчиковим, Г.А. Цукерманом і іншими.

Самоактуалізація передбачає реалізацію людиною своїх здібностей поряд з реалізацією особистісного потенціалу; вона одночасно є і метою, до якої рухається людина, і процесом даного руху. Прагнення до самоактуалізації є вищим рівнем мотивації особистості, природним, закономірним і необхідним процесом життя. Самореалізація передбачає реалізацію потенціалу особистості, реалізацію потенціалу своїх можливостей, знань, умінь, здібностей, своїх сьогоднішніх уявлень про себе і свій шлях у житті [1].

Особливе місце у вивченні емоційно-мотиваційних механізмів включеності людини в діяльність займають дослідження рівня мотивації, особливостей цілепокладання особистості. Від характеру рівня мотивації людини залежить успішність його самореалізації і самоактуалізації в навчанні та праці, висота і реалістичність цілей, які він ставить перед собою, стратегія досягнення цих цілей, ступінь стійкості в ситуаціях фрустрації, в які людина потрапляє при русі до наміченої мети. Комплекс подібних знань про характер рівня мотивації людини дає інформаційно ємний матеріал, що дозволяє робити прогноз щодо багатьох особливостей його діяльності в навчальній та професійній сферах [2].

До теперішнього часу накопичилося достатньо велика кількість робіт зарубіжних і вітчизняних дослідників, присвячених проблемі рівня мотивації. Особливий внесок у вивчення рівнів мотивації внесли А. Маслоу, Ф. Герцберг, Девід Мак Келланд, Л. Портер, Е. Лоулер. Поряд з глибокою теоретичною опрацьованістю даного поняття і незважаючи на те, що проблема рівня мотивації з чисто теоретичної все в більшій мірі стає практичною проблемою, спостерігається брак досліджень, присвячених механізмам впливу мотивації на інші характеристики особистості.

У зв'язку з цим ми вважаємо актуальним дослідження, темою якого є «Особливості самореалізації, самоактуалізації та факторів прийняття рішень у курсантів та студентів НУЦЗУ з різним рівнем мотивації досягнення».

### ЛІТЕРАТУРА

1. Зобов Р.А. Самореализация человека: введение в человековедение. СПб: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. 280 с.
2. Леонтьев Д.А. Современная психология мотивации. М.: Смысл, 2002. 343 с.

**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТИЛІВ УПРАВЛІННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ У ВИРОБНИЧОМУ КОЛЕКТИВІ**

Лозова Є.В., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Демократизація та саморозвиток суспільства вимушують створювати перехід у взаємостосунках між керівництвом та співробітниками. Перегляд системи ділових відношень став необхідним для вирішення нагальних питань, які ведуть організацію до власної мети. Стає зрозумілим, що для досягнення більшої ефективності, вирішення проблемних ситуацій, складання конкурентоспроможності та прийняття найбільш ефективних рішень, головним є налагодження внутрішніх стосунків у колективі. Загальний настрій колективу та рівень його розвитку багато в чому залежить від того, як складається в ньому ділові відносини керівництва і підлеглих. Психологічний клімат являє собою специфічне явище, яке складається з особливостей сприйняття людини людиною, взаємно випробовуваних почуттів, оцінок і думок, готовності до реагування певним чином на слова і вчинки оточуючих. Залежно від характеру психологічного клімату його вплив на особистість буде різним – стимулювати до праці, піднімати настрій, вселяти бадьорість і впевненість, або, навпаки, діяти гнітюче, знижувати енергію, приводити до виробничих і моральних втрат [1].

Стилі керівництва в залежності від ступеня делегування своїх повноважень підлеглим поділяються на авторитарний, демократичний і ліберальний. Авторитарний керівник часто похмурий, стурбований, гранично роздратований, різкий з людьми, офіційний в спілкуванні, не схильний рахуватися з думкою інших, прагнути до одноосібного керівництва. При цьому в колективі відсутня довірливість, переважає ворожість, підвищена конфліктність, придушення ініціативи, творчості підлеглих, уповільнення нововведень, застій, пасивність співробітників; апатія, незадоволеність людей своєю роботою, своїм становищем у колективі. При ліберальному керівництві значно знижується, і обсяг, і якість роботи. Характерний байдужий зовнішній вигляд керівника, його прагнення бути непомітним, запобігливий тон при поводженні з співробітниками. У групах зазвичай спостерігається низька трудова дисципліна, нерідко виявляються неформальні лідери з негативним характером діяльності по відношенню до цілей організації. Нові або більш слабкі працівники часто зазнають утисків з боку більш сильних. Демократичний керівник активний, рівний у спілкуванні, самокритичний. Головна риса – постійний контакт з людьми, схильний до делегування влади, заохочення самостійності. При цьому в колективі мінімум агресивності один до одного, дружелюбність, відсутність конфліктів. Рівні відносини, прагнення до творчості, ініціатива, активність співробітників, задоволеність людей своєю роботою і членством в колективі.

Таким чином, найважливіша особливість психологічного клімату полягає в тому, що він дає інтегральну характеристику психологічного стану всіх проявів життя колективу, так, як об'єднує в собі взаємодію всього різноманіття соціальних (громадських), групових (колективних) і особистісних факторів як умов трудової діяльності.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Жигайло Н.І. Роль керівника у формуванні соціально-психологічного клімату в колективі Львівський державний університет внутрішніх справ. Науковий вісник. 2012. № 2 (1). С. 374-383.

## ПРОФЕСІЙНА МОТИВАЦІЯ ТА СЕСОЖИТТЄВІ ОРІЄНТАЦІЇ У ПРАЦІВНИКІВ ДСНС

Луценко С.С., НУЦЗУ  
НК – Ушакова І.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Швидкий та бурхливий розвиток України характеризується змінами в усіх сферах суспільного життя. Це відноситься і до підготовки фахівців пожежно-рятувальних професій. Через це виникає проблема пошуку інноваційних технологій які спрямовані на підвищення ефективності процесу управління та організації професійної підготовки фахівців ДСНС. Професійна діяльність рятувальника відбувається в екстремальних умовах, що вимагає постійної і ефективної підготовки.

Вивчення професійної мотивації у рятувальників, що приймають участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій є необхідним як для більш повного теоретичного вивчення даної проблеми, так і для вирішення практичних питань професійного відбору та формування мотиваційної сфери особистості спеціаліста. Професійна діяльність працівників ДСНС протікає в екстремальних умовах, пов'язаних з ліквідацією пожеж та інших надзвичайних ситуацій і характеризується впливом значного числа стресогенних факторів.

Це висуває підвищені вимоги до психологічних якостей особистості, серед яких одне з провідних місць займає професійна мотивація. Оцінка і формування професійної мотивації відносяться до числа пріоритетних завдань профвідбору, професійної, психологічної та оперативно-технічної підготовки працівників ДСНС, тому що від неї значною мірою залежить ефективність діяльності і, відповідно, порятунок життя постраждалих [1].

Ефективність діяльності пожежних-рятувальників забезпечується стійкою професійною мотивацією, яка включає в себе спрямованість на досягнення успіху, на службу, на вирішення завдань під час ліквідації надзвичайної ситуації, стійкість моральних принципів, розвинене почуття відповідальності, мотиви досягнення професійного успіху, забезпечення безпеки, особистісного й професійного вдосконалювання, моральні якості (сумлінність, обов'язковість, перевага загальнолюдських цінностей над особистими).

Цінність – це властивість певного об'єкта задовольняти якусь потребу людини. Ця властивість відображається в людській уяві як позитивна значущість даного об'єкта. Ціннісні орієнтації є центральним регулятивним елементом життєвої перспективи та виражають свідоме ставлення людини до дійсності. Це зумовлює зміну стереотипів побудови професійної кар'єри та професійного становлення, що вимагає від майбутніх рятувальників таких якостей, як готовність до ризику, відповідальність за вчинки, здатність до самовдосконалення та інші. Суттєво пов'язана цінність і з мотивацією професійної діяльності. З'ясувати, яким чином – завдання нашого дослідження.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Приходько Ю. О. Психологічні чинники успішності професійної діяльності пожежних рятувальників МНС України: автореф. дис. ... канд. психол. н.: 19.00.09./ Ю.О. Приходько. – Х.: НУЦЗУ, 2008. – 24 с.

## АНАЛІТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Мазепіна Ю.О., Петрова Т.В., НУЦЗУ  
НР – Горонескуль М.М., НУЦЗУ

Однією з найважливіших складових забезпечення ефективного виконання завдань, пов'язаних із запобіганням та ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій є належна професійна підготовка працівників підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) до виконання фахових задач за призначенням, яку забезпечує галузева система освіти [1], зокрема Національний університет цивільного захисту України. Професійна діяльність фахівців цивільного захисту є складною, багатогранною та поліфункціональною, що вимагає високого рівня професіоналізму, фахової майстерності, інтелектуальних якостей і здібностей, особливо в сучасних умовах ускладнення завдань, які ставляться перед працівниками ДСНС [2].

Проблема підвищення рівня і якості професійної підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту є актуальною. Від належного рівня вмінь і навичок із збору, обробки та аналізу інформації щодо надзвичайних ситуацій різного характеру, для оперативної підготовки даних, швидкого прийняття оптимальних рішень у складних не детермінованих ситуаціях, планування дій та сил ДСНС, організації проведення аварійно-рятувальних робіт при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій залежить, на самперед, життя людей. Важливе місце в системі підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту посідає аналітична діяльність, яка є важливою складовою професійної компетентності, що відображено у довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників ДСНС та державних стандартів підготовки фахівців у сфері цивільного захисту. Аналітична діяльність реалізує принцип випередження подій, що дозволяє прогнозувати майбутній стан об'єкта або явища. Одним з найактуальніших завдань як вищої технічної освіти в цілому, так і математичної підготовки зокрема є створення умов, які забезпечать формування цілісної готовності майбутніх фахівців цивільного захисту до аналітичної діяльності.

Актуальність зазначеної проблеми зумовлена потребою суспільства у висококваліфікованих фахівцях цивільного захисту, здатних до вирішення складних аналітичних завдань; усвідомленістю багатогранності та складності процесу формування готовності майбутніх фахівців цивільного захисту до аналітичної діяльності, провідне місце у якому належить математичним дисциплінам. Отже, розвиток навичок аналітичної діяльності в процесі вивчення математичних дисциплін є вкрай актуальною.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України за 2013. [https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/6\\_4.pdf](https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/6_4.pdf)
2. Ткаченко Т. Організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності фахівців безпеки життєдіяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка. – 2009. – № 3. – С. 111-116.

## РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ КУРСАНТІВ МВС УКРАЇНИ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Макаренко С.С., НУЦЗУ  
НК – Краснокутський М.І, к.психол.н., НУЦЗУ

В умовах росту правопорушень у суспільстві реальність вимагає від співробітників ОВС високого рівня професіоналізму. Систематичне виконання завдань з великим фізичним та психологічним навантаженням створює дефіцит часу для підтримки працездатності на оптимальному рівні.

Головним у розвитку професійної майстерності курсантів є засоби і методи фізичної підготовки. Це дозволило визначити нормативну базу для вдосконалювання фізичних якостей, а концентрація і інтенсифікація навчального процесу забезпечили успішне оволодіння професійними вміннями і навичками. Для успішного навчання особового складу варто створювати гарну матеріально-технічну базу, забезпечувати навчальний процес відповідною інфраструктурою. Деякі спеціалісти вважають, що треба спочатку розвивати фізичні якості, потім формувати професійні якості. Після нашого дослідження вважаємо, що у процесі занять з фізичної підготовки необхідно формувати навички у виконанні прикладних вправ разом із загально розвиваючими вправами.

Найбільш важливим аспектом у вихованні курсантів є навчальні заняття, які необхідно проводити комплексно з великим навантаженням та інтенсивністю. Комплексні заняття проводяться з метою підвищення фізичної підготовленості курсантів. У зміст занять включені вправи з різних розділів фізичної підготовки у різних поєднаннях, заняття проводяться на двох і більше навчальних місцях з послідовним переходом з одного навчального місця на інше. В цьому випадку спочатку відпрацьовуються вправи на розвиток швидкості або сили, спритності, прийоми і дії пов'язані з координацією рухів, а потім вправи на витривалість. Варіанти вправ та дій визначаються викладачем, відповідно до періодів і завдань навчання, рівня фізичної підготовленості курсантів та матеріального забезпечення занять.

### ЛІТЕРАТУРА

- 1.Физическая культура в школе. — 2002. — № 1 — С. 19; № 5. — С. 20.
- 2.Физическая культура в школе. — 1991. — № 6.
- 3.Валин В. Самостоятельность как свойство личности // Физическая культура в школе. — 1992. — № 2, 3, 4. — С. 10.
- 4.Мякушева Т.М. Развивая самостоятельность // Физическая культура в школе.— 2001.—№6. —С. 19.

## ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ

Малютін О.А., Коробка О.О. НУЦЗУ  
НК – Гонтаренко Л.О. к.психол.н., доц., НУЦЗУ

У 1904 році на Санкт-Петербурзької фабриці Петра Фрезе був побудований перший російський пожежний автомобіль Леснер, оснащений дев'ятисільним одноциліндровим двигуном французької фірми «Де Діон». В автомобілі було десять місць для пожежного розрахунку, дві дерев'яні сходи, 170 метрів рукавів і стендер – колонка для установки на водопровідний кран. 10 червня машина була придбана Олександро-Невської пожежною частиною та в той же день задіяна на гасінні пожежі. Як і слід було очікувати, автомобіль з бойовим розрахунком прибув до місця пожежі на чверть години раніше кінних екіпажів. Так почалася ера «червоних залізних коней»: автомобіль заступив на службу в пожежну охорону.

Починаючи з 1959 р. була створена серія нових більш досконалих автомобілів: пожежних автоцистерн АЦ-40 (130) 63Б, АЦ-40 (131) 137, автомобіль порошкового гасіння АП-3 (130) 148, автомобілі пожежні аеродромні АА-60 (7310 ) 16001 і АА-40 (131) 139, ПНС-110 (131) 131. Потужність двигунів цих пожежних автомобілів досягла 110 кВт, швидкість руху збільшилася до 80-90 км/г, місткість цистерн склала 2000-2300 л. води, а баків для піноутворювача – 150 л.

На платформі в ложементах прикріплюється цистерна для рідини, на консолях кронштейна – кузова ЗІЛ-130. В кабіні 7 місць, вбудований пожежний насос., механізм наводиться в дію карданними валами від КОМ на коробці передач. Пожежна установка складається з насоса, колектора, пінозмішувача і напірних засувок, є бак для піноутворювача. Автоцистерна укомплектована додатковим електричним обладнанням для освітлення та сигналізації. Максимальна швидкість автомобіля досягає 90км/г. Пожежний ЗІЛ вважається найпоширенішим і ефективним автомобілем в вітчизняних автопарках МНС. Він швидко пересувається, перевозить спеціалізовані пристосування, необхідні для ліквідації пожеж. У порівнянні з іншими марками вантажівок швидкого реагування машина на шасі ЗІЛ невибаглива в обслуговуванні, зручна в експлуатації, адаптована до різних умов, відрізняється доброю прохідністю і маневреністю на складних ділянках при відносному мінімумі простору.

При розробці нових пожежних автомобілів враховується ряд факторів. створення пожежних автомобілів з дизельними двигунами, які на 25-30% витрачають менше палива та здійснено збільшення потужності двигунів з 110 до 155 кВт і більше. Запас води становить 4000 л, для піноутворювача – 400 л. Запас напірних рукавів – 20 штук/загальною довжиною 400 м. У комплектацію входять один лафетних стовбур Protok Style 622 з ручним керуванням і 5 ручних стовбурів.

Нещодавно українські вогнеборці отримали 130 автоцистерн АЦ-4-60 (530905) -515М. Автоцистерни виготовлені на повноприводному шасі МАЗ-530905 (4x4) – з турбодизелем в 330 к.с. і дворядною кабіною з бойовим розрахунком на 6+1 чол. Максимальна швидкість досягає 85 км / ч.(з повним навантаженням). Довжина машини – 8500 мм, ширина – 2550 мм і висота – 3400 мм. Маса автомобіля з повним завантаженням – 19 тонн. Автоцистерна обладнана пожежним насосом ПН-60Б-Р-Р – з подачею 60 літрів в секунду і напором в 100 метрів. Номінальна частота обертання – 2700 об / хв. Найбільша геометрична висота всмоктування – 7,5 м. Тривалість заповнення насоса за максимальної геометричній висоті всмоктування – не більше 60 секунд. З додаткового обладнання слід відзначити 4 дихальних апарати зі стисненим повітрям Drager PSS 4000, 16 масок, бензопилу та бензоріз марки Stihl, а також американські групові ліхтарі, лом і штурмової пожежний сокиру. Автоцистерна оснащена потужною освітлювальною щоглою, а також генератором на 5 кВт.

Мультифункціональні висотно-рятувальні автомобілі. Оновлений концепт-кар Multistar-2 Відзначимо основні інноваційні елементи нового автомобіля: цей ПРА має такі функції, як гасіння, аварійно-рятувальні роботи, та підйому на висоту, його бойовий розрахунок збільшений до дев'яти осіб. Полегшена конструкція стріли, виконаної за алюмінієвої

технології у вигляді перфорованої балки сходового типу, забезпечує можливість роботи як на висоті до 31 м, так і нижче рівня землі – до 12 м, а також використання її в якості крана вантажопідйомністю до 1,3 т при вильоті 7 м. Встановлена на вершині стріли багатофункціональна люлька дає можливість одночасної роботи лафетного ствола (2000 л/хв.) і напірного вентилятора. Вантажопідйомність люльки – 270 кг (три людини) .18-тонний автомобіль змонтований на 2-осном шасі, що дає певні переваги в габаритах і маневреності.

Автомобіль обладнаний комбінованою насосною установкою і сучасною системою пінозмішування FireDos (від 1 до 6%) – це забезпечує оперативність подачі першого ствола і дозволяє розглядати даний ПРА як автомобіль першої допомоги. З огляду на багатофункціональність автомобіля, управління насосною установкою гранично спрощено.

Висновки: Автомобілі потребують і подальших вдосконалень що до сучасних викликів. Хоча заміна всіх застарілих надала б можливості для ефективнішої праці рятувальників вже сьогодні.

## СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ АГРЕСІЇ ТА АГРЕСИВНОСТІ У СТУДЕНТІВ НУЦЗУ

Мікіртичян А.А., НУЦЗУ  
НК – Ушакова І.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Кожен день ми стаємо свідками агресивних дій в колективі студентів. Дівчата та юнаки живуть сьогодні у час стрімких змін соціально-економічних умов та політичної напруги, що зазвичай призводить до посилення проявів агресії. Високий рівень агресивності може негативно впливати на навчальну діяльність, взаємини з однолітками, батьками, на індивідуальний розвиток, успішність в особистій та професійній діяльності тощо. Агресивність особистості виражається здатністю до агресії, що може стати причиною конфліктів. Саме тому вивчення агресивності важливо для накопичення досвіду з даної теми і рішення даної наукової проблеми.

Вивчення проявів агресивної поведінки зацікавило багато вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як Л. Берковиц, Н. Міллер, Т. Шибутані, Л.М. Семенюк, Е. Фромм, Г.М. Андреєва, А. Налчаджан, Г.Е. Бреслав, Ю.М. Антонян, В.В. Гульдман, С.В. Жабокрицький, А.О. Реан та інші.

Як вважав Л. Берковиц, агресивність – це властивість особистості, яка є провісником емоційного стану агресії та виявляється у гніві, роздратуванні та злості [1]. Р.С. Немов припустив, що за агресивною поведінкою лежить особливого роду мотив, що отримав назву «мотив агресивності». Також цей автор аналізує різні точки зору про походження агресивної поведінки та описує мотиваційні тенденції, пов'язані з агресивною поведінкою [4].

Більшість дослідників визначають агресивність як відносно стійку властивість особистості, що проявляється у готовності до агресивних дій; це схильність діяти агресивно й ворожо. Під агресію звичайно розуміють окремі агресивні дії, вчинки. Агресивна поведінка – це цілеспрямована деструктивна поведінка, що суперечить нормам і правилам існування людей в суспільстві, націлена на завдання шкоди об'єктам нападу [3].

Значний внесок у вивчення агресивності зробив К.Е. Изард. Він проаналізував і узагальнив різні експериментальні дані і теоретичні концепції з проблеми агресивності, описав вплив емоції гніву на прояв агресії, а також з'ясував відмінності між ворожістю і агресією [2].

Різні методи виховання, відмінності гормонального фону, вплив засобів масової інформації є підставами говорити про відмінність проявів агресії у юнаків та дівчат. Визначивши ступінь агресивності в юнацькому віці, можна вчасно скоригувати її. Це дослідження дозволить краще зрозуміти особливості прояву агресивної поведінки, беручи до уваги статеві ознаки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Берковиц Л. Агрессия: причины, последствия и контроль / Л. Берковиц. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. – 196 с.
2. Изард К.Э. Психология эмоций пер. с англ / К.Э. Изард. – СПб., 1999. – 464 с.
3. Мойсеева О.Є. Психология агрессивности подростков: автореф. дис. доктора психол. н.: 19.00.07. / О.Є. Мойсеева. – К., 2011. – 42 с.
4. Немов Р.С. Психология. Кн. 1 / Р.С. Немов. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 688 с.



**ОСОБЛИВОСТІ САМОРЕГУЛЯЦІЇ КУРСАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ НУЦЗУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Мінченко А.В., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Одним із важливих психологічних феноменів, що дають можливість особистості успішно діяти в невизначених умовах та ситуаціях сучасного світу є толерантність до невизначеності. Питання толерантності до невизначеності більш детально розглядається в працях таких зарубіжних вчених як Е. Френкль-Брунсвіка, С. Баднера, А. Фурхама та інших; у вітчизняній психології дана проблема розглядається в роботах Е.Г. Луковицької, М.Н. Юртаєвої, Т.В. Корнілової. Здатність людини приймати конфлікт і напругу, які виникають в ситуації двоякості, протистояти неоднозначності і суперечливості інформації, а також готовність приймати рішення в умовах невизначеності в психології розглядається як толерантність до невизначеності. Зовнішня та внутрішня невизначеність є характерною рисою сучасної людини її оточення. Сучасні умови життєдіяльності вимагають від особистості надзвичайної витримки і готовності до постійної мінливості життя, вміння приймати відповідальні рішення в обмежений час та за недостатньої чи надлишкової кількості інформації [1]. Зважаючи на досить специфічну діяльність майбутніх випускників Національного університету цивільного захисту України, зазначимо, що їхня професійна діяльність проходить більшою мірою в екстремальних умовах. Саме тому від них вимагається здатність мобілізувати свої професійні якості та вміння в таких умовах, виконати поставлену задачу в стислі строки й з мінімальними затратами психічних і фізичних зусиль. Однак вище зазначене можуть лише ті особи, які характеризуються високим рівнем толерантності до невизначеності та психологічною готовністю до дій в екстремальних умовах. Саме ці особистісні характеристики визначають кінцевий результат діяльності людини в надзвичайній ситуації.

Ще однією гілкою даного питання є феномен саморегуляції, що тісно пов'язаний з проблемою толерантності до невизначеності. Питання саморегуляції особистості й досі залишається ледь не найактуальнішим в сучасній психологічній науці [2]. Проблема саморегуляції особистості в наш час гостро постала в розрізі професійної діяльності особистості курсантів та працівників структурних підрозділів ДСНС України, як представників ризиконебезпечних професій. Адже діяльність зазначених фахівців протікає в складних, напружених умовах та пов'язана не лише з ризиком для їх власного життя і здоров'я, але й з високою відповідальністю за життя та здоров'я інших людей, з відповідальністю за значні матеріальні цінності, а також за престиж і авторитет країни. Попри це, їхня професійна діяльність потребує заздалегідь свідомого та системно організованого впливу на свою психіку з метою зміни її характеристики у бажаному напрямку. Здатність працівників ДСНС України до саморегуляції включає також й управління своїми психоемоційними станами. Нагальність саморегуляції як такої виникає в момент зіткнення рятувальника чи фахівця ДСНС України з новою, незвичайною, часто невизначеною ситуацією, що вимагає швидкого рішення, проте не завжди має однозначне рішення.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Зинченко В. П. Толерантность к неопределённости: новость или психологическая традиция? // Вопросы психологии. 2007. № 6. С. 3-20.
2. Прокофьев Л. Е. Основы психологической саморегуляции. СПб.: Лань, 2003. 32 с.

## ВСЕБІЧНИЙ РОЗВИТОК ПРИ ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

Молчанов С.С., НУЦЗУ  
НК – Головка В.В., викладач, НУЦЗУ

На жаль, далеко не всі громадяни нашої держави усвідомлюють сам зміст поняття "всебічний розвиток". А ті, хто правильно розуміють, не завжди самі систематично займаються своїм фізичним і духовним удосконаленням. Тому одним із найважливіших завдань суспільства, що відроджується, є підвищення свідомості всіх громадян у всіх галузях їх діяльності. Це, у свою чергу, передбачає систематичний і цілеспрямований вплив на кожного члена суспільства, і, в першу чергу, молодь, з метою формування у неї певного ставлення до своїх здібностей і можливостей їх розвитку, в інтересах суспільства і кожної окремої особи.

Отже, духовне збагачення, фізичний, моральний та естетичний розвиток, вироблення активної громадянської позиції здійснюється у процесі фізичного виховання не автоматично. Все вирішальне залежить від постановки виховної роботи педагога, від тієї шкали цінностей, яку він поставив у колективі. Ігнорування будь-якої сторони виховання або її недооцінка, односторонній напрямок зусиль педагога зроблять у кінцевому підсумку марною всю його працю.

Більшість з того, що розуміють під фізичним вихованням", є одночасно і вихованням волі. У процесі навчання рухів, удосконалення фізичних здібностей обов'язково приводяться в дію, виявляються і розвиваються вольові риси особи. Без цього немислима реалізація жодного завдання на шляху до фізичної досконалості.

Серед вольових якостей, які найбільше піддаються впливові у процесі фізичного виховання є: цілеспрямованість (підпорядкування всіх сил для досягнення бажаного результату); наполегливість і впертість, що проявляються при подоланні труднощів; витримка (здатність регулювати власні почуття і настрої); рішучість і сміливість (здатність швидко приймати рішення і діяти всупереч небезпеці); ініціативність (долання труднощів нетрадиційними засобами і методами).

Специфічними "фактами" виховання вольових якостей є систематичне долання постійно зростаючих труднощів. При цьому труднощі повинні відповідати можливостям учнів. Тобто, логіка процесу фізичного виховання і логіка виховання волі співпадають, тому що підпорядковані одним закономірностям і принципам (систематичність, прогресування, доступність).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Енциклопедія спорту. – К., 2000.
2. Шиян Б. Теорія і методика фізичного виховання школярів. – Частина 1. – К., 1999.
3. Ануфрієв М.І., Бутов С.Є., Гіда О.Ф., Решко С.М.. Основи спеціальної фізичної підготовки працівників МВС.- Київ: Національна Академія МВС, 2003. -338с.
4. Гришина Ю.И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь изд «Феникс». Волгоград. 2010. -415с.

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВНУТРІШНЬООСОБИСТІСНИХ ТА ІНТЕРПЕРСОНАЛЬНИХ КОНФЛІКТІВ

Муль В.В, НУЦЗУ

НК – Ушакова І.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

У наш час дуже актуальною проблемою є конфлікти. Вони охоплюють всі спектри людського життя: від зіткнень між окремими індивідами, всередині колективів, соціальних груп до протиріч всередині самої людини, у її внутрішньому світі.

Перші дослідження конфліктів були здійснені у соціології та психології. Досить велика кількість вчених присвячували свої роботи психологічній проблемі конфлікту (М.І. Пірен, Н.В. Гришина, Є.А. Уткін, Е. Гідденс, В.П. Пугачов, Г.В. Ложкін, Н.І. Пов'якель, З. Фройд, Е. Фромм, К. Хорні, Н. Тінберген, К. Лоренц, К. Левін, А. Бандура, Д. Морено та інші) [2; 3].

Конфлікт (від лат. *conflictus*) — зіткнення протилежно спрямованих цілей, мотивів, інтересів, позицій або поглядів опонентів, які спрямовані протилежно один до одного.

Як відмічають психологи, що займаються вивченням конфлікту, його функції мають подвійний характер: по відношенню до учасників конфлікту, він може виконувати конструктивні (позитивні) і деструктивні (негативні) функції. В літературі описано багато різноманітних класифікацій конфліктів. Нас зацікавили два їх види: міжособистісні та внутрішньо особистісні та їх співвідношення.

Міжособистісні (інтерперсональні) конфлікти – протиріччя, незгоди та зіткнення між кількома людьми. Структура соціального конфлікту включає учасників конфлікту, предмет конфлікту, його об'єкт, мікро-і макросередовище.

Внутрішньоособистісний конфлікт – це стан людини, який являє собою суперечність її протилежно спрямованих мотивів (цілей, інтересів, цінностей) внутрішнього світу особистості.

В роботах Н.Є Герасімової, А. Маслоу, К. Хорні, В. Франкла, К. Роджерса, Е. Фромма, В.С. Мерліна, Л. Фестінгера, К. Левіна, О.О. Леонтьєва та інших психологів була розкрита ідея про те, що конфлікт відбувається між частинами внутрішньої структури особистості, її мотивами і обумовлює необхідність вибрати між силами рівної величини, що впливають на особистість [1].

Отже, два параметри, які ми вивчаємо, є добре описаними в психологічній літературі. Але взаємозв'язок міжособистісного та внутрішньоособистісного конфлікту досліджений, як ми вважаємо, недостатньо. Ця проблема і є предметом нашої наукової роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Герасімова Н.Є. Теоретичні передумови виникнення внутрішньоособистісного конфлікту/ Н.Є. Герасімова // Наукове проектування інноваційних та альтернативних систем вищої освіти: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Тернопіль: ТДПУ, 2000. – С. 197-200.
2. Ложкін Г. В. Психологія конфлікту: теорія і сучасна практика: навч. посібник для студ. вищих навч. закладів/ Г.В. Ложкін, Н.І. Пов'якель. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 416 с.
3. Пірен М. І. Конфліктологія. / М.І. Пірен. – К.: МАУП, 2003. – 360 с.

## МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФАХІВЦІВ РИЗИКОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОФЕСІЙ

Навроцька А.С., НУЦЗУ  
НК – Овсяннікова Я.О., к.психол.н., с.н.с. НУЦЗУ

При виникненні небезпеки бойових дій, надзвичайних ситуацій спричинених ними та ліквідації їх наслідків має місце організація морально-психологічного забезпечення.

Ці заходи важливо орієнтувати на усіх учасників події, адже всебічний вплив має бути націлений як на цивільне населення так і на фахівців ризиконебезпечних професій.

Морально-психологічне забезпечення характеризується такими завданнями як:

- надання психологічної допомоги населенню для подолання психотравмуючого впливу ситуації що склалася;
- забезпечення інформацією, а саме поширення та доведення виступів та рішень посадових осіб, роз'яснення ступеня небезпеки, оновлення відомостей та доведення обстановки;
- всебічне забезпечення психологічної стійкості, підтримання мужності та патріотизму.

Також морально-психологічне забезпечення має бути направлене безпосередньо на рятувальників чи військовослужбовців, які залучені до виконання завдань за призначенням, та в повній мірі знаходяться під впливом важких психологічних чинників. Професійна підготовки цих людей дозволяє їм бути більш стійкими, але вони також потребують психологічної підтримки.

Основними завданнями психологічного забезпечення є: адаптація військовослужбовців до бойових умов, їх психологічна реабілітація і соціально-психологічна реадаптація; проведення заходів щодо зняття негативних наслідків впливу бойової обстановки на особовий склад і т.д.[1].

Високий рівень їх власної відповідальності за результати виконуваної діяльності формує навички витримувати емоційні навантаження, швидко приймати рішення в екстремальних ситуаціях[2].

Необхідно безперервно працювати над оцінкою морально-психологічного стану підрозділів, збирати відповідну інформацію та проводити її аналіз.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вісник Національного університету оборони України 6 (37) / 2013, Алешенко В. І., “Психологічне забезпечення в Збройних Силах України: шляхи удосконалення”, с. 179.
2. Вісник КНТЕУ. 2012. № 3, Старик Вікторія, к. психол. н., доцент кафедри психології КНТЕУ, “Особливості прояву деформаційних змін фахівців-рятувальників”, с. 119.

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ В СИСТЕМІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Неклонський О.І., НТУ «ХП»  
НК – Хірний С.В., НТУ «ХП»

В останні роки впроваджуються в навчально-тренувальний процес спортсменів високої кваліфікації різні тренажерні пристрої, а також розроблені ефективні методичні прийоми, які дозволяють значно тонше диференціювати режими роботи м'язів при виконанні силових вправ, органічно пов'язати процес силової підготовки з особливостями змагальної й тренувальної діяльності в конкретному виді спорту. Ці фактори дозволили виділити цілий ряд методів силової підготовки, які доцільно застосовувати в системі фізичного виховання рятувальників: ізометричний, концентричний, ексцентричний, пліометричний, ізокінетичний, перемінних опорів.

Основою ізометричного методу є напруга м'язів без зміни їх довжини при нерухомому положенні суглоба. Концентричний метод оснований на виконанні рухових дій з акцентом на долаючий характер роботи, тобто з одночасною напругою і скороченням м'язів. Застосування ексцентричного методу передбачає виконання рухових дій попускаючого характеру, з протидією навантаженню, гальмуванням і одночасним розтягуванням м'язів. Пліометричний метод заснований на використанні для стимулювання скорочення м'язів, кінетичної енергії тіла (приладу) при падінні з певної висоти. В основі ізокінетичного методу лежить такий режим рухових дій, за якого при постійній швидкості рухів м'язи долають опір, який є граничним, незалежно від змін в різних кутах важелів або моментів обертів.

Метод перемінних опорів пов'язаний з використанням досить складних і дорогих тренажерів, які дозволяють змінювати величину опору в різних суглобних кутах по всій амплітуді руху і пристосовувати його до реальних силових можливостей м'язів, які задіяні в роботі в кожний конкретний момент руху.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Опанасюк Ф.Г., Грибан Г.П. Основи розвитку фізичних якостей студентів: навч.-метод. посіб. Житомир: Видавництво «Державний агроекологічний університет», 2006. 332 с.
2. Архипов О.А. Новітні технології навчання у фізичному вихованні студента. Олімпійський спорт і спорт для всіх : Матеріали ІХ міжнародн. наук. конгресу. Київ, 2005. С. 880.
3. Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів : монографія. Житомир: Рута, 2009. С. 389 – 432.
4. Садовий О.Б., Свіргунець Є.М. Методика розвитку витривалості студентів: метод. реком. Хмельницький: ТУП, 2002. 27 с.
5. Теория и методика физического воспитания. В 2-х т. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олимпийская литература, 2003. Том 1. 424 с.
6. Теория и методика физического воспитания. В 2-х т. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олимпийская литература, 2003. Том 2. 392 с.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦІННІСНО-СМИСЛОВОЇ СФЕРИ ОСОБИСТОСТІ

Новікова Є.С., НУЦЗУ

НК – Лебедева С.Ю., к.психол.н., с.н.с, НУЦЗУ, Оніщенко Н.В., д.психол.н., проф., НУЦЗУ

Дослідження смисложиттєвих орієнтацій пов'язане з тим, що проблема пошуку сенсу життя є невід'ємною складовою становлення особистості. Саме в юнацькому віці формується стійка система цінностей і смислів, за допомогою становлення якої з'являється спрямованість у майбутнє [1].

Одним з найважливіших утворень у структурі спрямованості особистості визначається її ставлення до об'єктів соціального оточення – є ціннісні орієнтації. Ціннісні орієнтації – це елементи внутрішньої структури особистості. Сюди відносяться: спрямованість, мета індивіда, механізм індивідуальної взаємодії. Вони є найважливішими елементами внутрішньої структури особистості, які закріплені життєвим досвідом індивіда, всією сукупністю його переживань. Ціннісні орієнтації відокремлюють значуще, суттєве для певної людини від незначущого, несуттєвого. Наявність життєвих цінностей у свідомості людини залежить як від вікового етапу, на якому знаходиться індивід, новоутворень цього періоду, так і рівня розвитку суспільства загалом.

Важливою складовою структури особистості, яка має у своїй основі мотиваційний, когнітивний, емоційний та оціночний компоненти є ціннісні орієнтації. За своєю природою вони гнучкі, вільно обираються, а тому, відповідно, всесторонньо враховують індивідуальні інтереси та потреби людини, зв'язок між особистістю та суспільством, інститутами соціалізації, культурою, цінностями. Їх можна розглядати як елементи внутрішньої структури особистості, які формуються і закріплюються життєвим досвідом індивіда у процесах соціальної адаптації та соціалізації. Цінності усвідомлюються як певна основа для сенсу та мети життя, а також визначають засоби реалізації останніх. Найбільш чіткий вияв ціннісних орієнтацій можна знайти в ситуаціях прийняття відповідальних рішень, які мають віддалені наслідки та зумовлюють подальше життя індивіда. Завдяки цьому феномену забезпечуються цілісність і стійкість особистості, визначаються структури свідомості, програми і стратегії діяльності, структурується та організовується мотиваційна сфера. Особистість орієнтується на конкретні об'єкти, види діяльності чи спілкування як засіб досягнення своєї мети [1].

Дослідження сутності та функцій ціннісних орієнтацій є частиною більш широкої проблеми, описуваної поняттям диспозиційної системи особистості, яка є одним з істотних регуляторів поведінки особистості і яка формується в процесі її діяльності за допомогою відображення і присвоєння соціальних цінностей. Особливість даної потреби полягає в унікальності її розуміння кожною людиною, а, отже, неможливо визначити готові кліше найбільш успішних цілей існування, що і створює труднощі їх вивчення та розвитку.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания / Б.Г. Ананьев. – Л.: ЛГУ, 1968. – 338 с.

## ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА – ПСИХОЛОГА

Панков Я.С., НУЦЗУ  
НК – Кучеренко С.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Психологічне вивчення професійної діяльності вперше було здійснено в 20-30-х рр. ХХ ст. вітчизняними психо – техніками для розробки науково обґрунтованих засобів раціонального розподілу робочих кадрів, вирішення завдань профвідбору, профконсультації, профнавчання, перевтоми, реконструкції та проектування робочих місць.

Вивчення професійного орієнтування студентів-психологів в процесі навчання у вузі є ключовою проблемою на сучасному етапі емпіричних досліджень, так як це сприяє найбільш оптимальному протіканню процесу професіоналізації ще в ході навчання в вузі. Знаючи закономірності його проходження можна надавати в навчальному процесі цілеспрямовану педагогічну та психологічну допомогу становленню особистості професіонала, створювати систему індивідуальної та групової психопрофілактики професійних деформацій особистості та емоційного «вигорання».

Аналіз професії педагога-психолога показує, що основним об'єктом праці є система "людина – людина". Аналіз професійної діяльності педагога-психолога є не повним без виділення основних рівнів функціонування професійної діяльності педагога-психолога. Щоб здійснювати свої функції, педагогу-психологу необхідно володіти засобами і способами впливу на педагогічний процес, тобто орієнтуватися в можливостях цих коштів, і вміти зробити вибір оптимального способу реалізації необхідного перетворення педагогічної ситуації. Педагогу-психолога, як суб'єкту діяльності, необхідно здійснювати аналіз ситуації на основі професійного досвіду, формувати власний образ професійної діяльності, виконувати розробку і здійснення власної стратегії і тактики надання особистості психологічної допомоги.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Битянова М.Р. Организация психологической работы в школе / М.Р.Битянова – М.: Совершенство, 1998.- 119 с.
2. Кучеренко С. М. Деякі сучасні підходи до психологічного забезпечення професійної діяльності рятувальників ДСНС України / С. М. Кучеренко //Проблеми екстремальної та кризової психології. Збірник наукових праць. – Вип.16.–Харків, НУЦЗУ, 2014 – С.125-132
3. Успенский В.Б., Чернявская А.П. Введение в психолого-педагогическую деятельность: Учеб. пособие. / В.Б.Успенский., А.П.Чернявская – М., 2003. – 301с.

## ОСОБЛИВОСТІ СТРЕСОСТІЙКОСТІ ТА СТИЛІВ ПОВЕДІНКИ В КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЯХ У ОСІБ З РІЗНОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ ЛОКУСУ КОНТРОЛЯ

Парамонова Я.Г., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

В сучасному суспільстві існує необхідність вивчення стресостійкості як здатності людини протистояти впливу стрес-факторів і розвитку патологічних станів. Стресостійкість є інтегральною властивістю цілісної особистості, і є взаємопов'язаною з багаторівневою системою елементів, що представлені комплексом когнітивних, інтелектуальних, емоційних, особистісних властивостей. Індивідуальні відмінності в ступені виразності стресостійкості обумовлюються якісними й кількісними характеристиками властивостей особистості, які складають даний комплекс. Індивідуальні особливості стресостійкості визначаються як динамічні в часі, залежні від зовнішніх і внутрішніх факторів та визначаються рівнем і розвиненістю окремих функцій цілісної системи і взаємодією визначених її чотирьох структурних компонентів – особистісного, соціального, типологічного, поведінкового [1]. Важливим компонентом у розвитку стресостійкості особистості є вміння усвідомлювати свої власні проблеми і вже згодом вирішувати їх. Тому самосвідомість відіграє велику роль у формуванні навичок стресостійкості молодой людини.

Конфлікт – це зіткнення протилежно спрямованих, несумісних одна з одною тенденцій (потреб, інтересів, ціннісних орієнтацій, соціальних установок, планів тощо) у свідомості окремо взятого індивіда, в міжособистісних взаємодіях та міжособистісних стосунках індивідів чи груп людей. Способи поведінки в конфліктній ситуації – це конкретні дії, виконувані учасниками конфлікту. Цей елемент є центральним у структурі конфлікту [1]. У психології відомі кілька основних способів поведінки людей у конфліктній ситуації, зміст яких визначається мірою співвідношення в поведінці конкретної людини двох таких показників: «орієнтація на задоволення власних інтересів» та «орієнтація на задоволення інтересів протилежної сторони». Різний ступінь цих показників та їх поєднання дає можливість виділити п'ять основних типів поведінки особи в конфліктній ситуації

Одним із критеріїв самовизначення особистості є рівень суб'єктивного контролю, тобто уміння людини приймати на себе відповідальність за власну поведінку, за результат діяльності в різних ситуаціях. Локус контролю (ЛК) є глибинним, стійким елементом структури саморегуляції особистості, що безпосередньо впливає на конструктивність її соціальної поведінки. ЛК є одним з найважливіших механізмів, які визначають здатність і вміння людини долати життєві труднощі, забезпечуючи тим самим можливість її саморозвитку та самореалізації, пов'язувати всі події життя з причинами їх виникнення.

Для інтерналів важливіше: адекватно оцінювати себе та оточуючих; поважно ставитися до прав і інтересів інших людей; мати спроможність укладати компромісні рішення; встановлювати контакти з людьми та партнерські відносини. Тому інтернали більш впевнені, спокійні, позитивні, незалежні. На відміну від екстерналів, в котрих підвищена тривожність, менша терпимість, відсутність віри в свої сили, зверхнє ставлення до оточуючих і в той же час залежність від них.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Психологічне забезпечення психічного і фізичного здоров'я / Заг. ред. М.С. Корольчука. К.: Фірма «Інкос», 2002. 272 с.



## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ФАХІВЦЯМ ДСНС ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З ДИТИНОЮ В НС

Пашкова В.Р., Лозова Є.В., НУЦЗУ  
НК – Похілько Д.С., к.психол.н., с.н.с., НУЦЗУ

1. Обов'язково необхідно назвати своє ім'я, та хто Ви є. Інформація повинна звучати максимально просто. Наприклад, я Сергій, я рятувальник, я тут, щоб допомогти тобі [1].

2. Треба, якщо є можливість, показати своє обличчя, щоб дитина зрозуміла, що це та-кож людина. Якщо, такої можливості немає, рятувальник повинен зняти хоча б рукавицю, й надати дитині оголену руку. Це допоможе знизити рівень напруги й відчуття страху у дитини.

3. Весь час розмовляти з дитиною. Якщо не має можливості, то треба час від часу підтримувати вербальний контакт з постраждалою дитиною.

4. Не треба дратуватися і кричати на дитину, якщо вона не може виконати те що треба. Необхідно демонструвати свою доброзичливість та терплячість, постійно підтримувати дитину.

5. Якщо рятувальнику необхідно щоб дитина виконала якісь відповідні дії, то треба надавати вказівки короткими, зрозумілими фразами.

Для дітей дошкільного віку ставиться лише одне завдання (одна дія), і наступна декларується лише коли перша виконана.

Дітям молодшого шкільного віку вже можна надавати прості алгоритми, які складаються з двох або трьох послідовних дій. Але, при цьому необхідно декілька раз їх повторити. Наприклад: «..., тобі необхідно зігнути руки у ліктях, зробити два кроки в бік, підняти руки вгору. Отже, раз – зігнути руки, два – два кроки, три – підняти руки. Готов, поїхали: раз, два, три...».

6. Якщо порятунок дитини потребує часу, то рятувальник повинен пам'ятати, що діти схильні прискорювати хід часу. Дітей дошкільного віку взагалі небажано залишати на одинці. Якщо, все ж таки, рятувальник відлучається, то може запропонувати дитині максимально голосно називати своїх улюблених персонажей мультиків, або імена ляльок, марки машин тощо.

Для дітей молодшого шкільного віку можна дати нескладне завдання. Наприклад, порахувати у прямому чи в зворотному порядку. Але, треба попередити дитину, що завдання потребує уважності й точності виконання, щоб дитина зосередилась на вірності виконання. Це допоможе відволікти дитину від стомлюючого очікування порятунку.

Слід пам'ятати якщо дитина надає інформацію про розташування місця аварії, то вірогідній всього воно буде знаходитись ближче ніж сказала дитина. Цей факт треба враховувати в НС при взаємодії з дитиною. Тому рятувальник може запропонувати дитині порівнювати розміри з добре знайомим для них обох предметом.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Оніщенко Н.В. Екстрена психологічна допомога постраждалим в умовах надзвичайної ситуації: теоретичні та прикладні аспекти: монографія / Н.В. Оніщенко. – Х.: Право, 2014. – 584 с.

## ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ ДО ДІЯЛЬНОСТІ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Пашкова В.Р., НУЦЗУ

НК – Кучеренко С.М., к.психол.н., доц., доц. каф., НУЦЗУ

Адаптація фахівців ризиконебезпечних спеціальностей, зокрема рятувальників ДСНС України, до професійної діяльності, як визначають деякі вчені, доволі часто залежить від сукупності здібностей особистості до адаптації в екстремальних умовах та адаптації до соціального середовища. Разом з тим, можливий збіг цих здібностей в наступних випадках:

- обидві здібності знаходяться на низькому рівні. В результаті мають місце такі характеристики особистості як нелагідність, конфліктність у спілкуванні з оточуючими, неадекватне реагування на ситуації фрустрації;

- здатності збігаються на високому рівні. У цьому випадку спостерігається висока соціалізація особистості, а також підвищена стійкість до стресу.

Крім цього, можливі ще два крайні варіанти (висока здатність соціальної адаптації та низька адаптація до екстремальних умов, і, навпаки), між якими безліч перехідних варіантів, які характеризуються відтінками спілкування, емоційного реагування, рівнями і особливостями поведінки. Якщо рятувальник в наслідок особливостей своєї професійної діяльності часто виявляється в ситуації фрустрації, він набуває стійкість, толерантність до неї, виробляє вміння знаходити вихід з важких положень.

Адаптація до екстремальних умов середовища вимагає від рятувальників значних витрат енергії і напруги механізмів регуляції життєво важливих систем. На початкових етапах перебування рятувальника в екстремальних умовах адаптація до них здійснюється за рахунок активації компенсаторних механізмів, тобто первинних рефлексорних реакцій, спрямованих на усунення або ослаблення функціональних зрушень в організмі, викликаних впливом екстремальних факторів середовища.

За своїм призначенням компенсаторні механізми є складовою частиною резервних коштів організму. Володіючи високою ефективністю, компенсаторні механізми організму, що знаходиться в неадекватних умовах середовища, можуть підтримувати необхідний рівень гомеостазу у відносно стабільному стані протягом часу, достатнього для розвитку стійких форм адаптаційного процесу.

Виходячи з вище зазначеного можна говорити про те, що особливості адаптації особового складу підрозділів рятувальників ДСНС України потребують детального дослідження, що і буде зроблено в наших подальших дослідженнях.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кучеренко С. М. Організаційні особливості соціально-психологічної адаптації військовослужбовців, які брали участь у бойових діях, до умов мирного життя /С.М.Кучеренко, Н.М.Хоменко // Проблеми екстремальної та кризової психології. Збірник наукових праць. – Вип.21. – Харків, НУЦЗУ, 2017. – 245 с., С. 66- 74

2. Назаров О.О. Розробка комплексної програми психологічного забезпечення підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю / С.М.Кучеренко, Н.С. Кучеренко, О.О. Назаров //Проблеми екстремальної та кризової психології. Збірник наукових праць. – Вип. 22. – Харків, НУЦЗУ, 2017. – С.185 – 195.

## ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ЮНАЦТВА ХХІ СТОЛІТТЯ

Пашкова В.Р., НУЦЗУ  
НК – Хорошев О.М., к.і.н., доц., НУЦЗУ

Визначення проблем юнацтва є центральним у сучасній молодіжній політиці, віковій психології, освіті, філософії тощо. Більшість сучасників схиляються до думки, що юність представляє собою час коли відбувається перехід до самостійного життя, період самовизначення, формування зрілого світогляду на рівні світорозуміння, моральної свідомості та само-свідомості. Для нього характерним є завершення формування фізичної складової індивіда та початок самостійної діяльності у суспільстві як окремої особистості. Зазначене закріплюється суспільством наступними ознаками, як-то: отримання паспорту громадянина, можливість карної відповідальності, вступу в шлюб тощо.

Особливо актуальним в період юнацтва стає проблема майбутнього розвитку, вибору професії, діяльності, визначення свого статусу у суспільстві. Майбутнє стає головним виміром молоді людини періоду раннього юнацтва. Для цього часу характерним є нерівнозначність у розвитку як на міжособистісному, так і на індивідуальному рівнях, початок самореалізації себе як особистості.

Попереднє самовизначення, побудова життєвих планів на майбутнє представляє собою ядро юнацького віку. Відомий психолог Е. Еріксон пошук самовизначення розглядав як пошук особистісної ідентичності, для якої характерним стає взаємодія протилежних станів: тимчасова перспектива та неконкретне чуття часу; впевненість у собі та сором'язливість; апробація різних соціальних ролей та зацикленість на одній; сексуальна поляризація; ідеологічна впевненість та сплутана система цінностей. Пошук свого «Я», пізнання себе як особистості сприяє розвиткові самоаналізу. Самопізнання та пізнання інших ставить перед молодю людиною завдання самовдосконалення.

У період юнацтва активно розвивається сфера почуттів, підвищеним є життєвий тонус, емоційність. Тому, як наслідок, оцінки оточуючого світу часто бувають категоричними та односторонніми.

Таким чином, враховуючи ту обставину, що значна кількість сучасної молоді у пошуках особистісної ідентичності пов'язує своє життя з отриманням нових знань і навчанням, перед закладами освіти постають завдання не тільки дати молодим людям знання, але й сприяти формуванню у них наукового світогляду, відповідальності, самоповаги та поваги до людей і суспільства. Тому в освітніх стандартах вишів необхідно збалансувати викладання спеціальних фахових дисциплін, що дають знання за обраною спеціальністю, та гуманітарних наук, що впливають на формування світогляду молоді.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Усова Е.Б. Возрастная психология / Е.Б.Усова. – Минск: Изд-во МИУ, 2009.
2. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис / Э.Эриксон // Пер. с англ.; общ. ред. и предисл. А.В.Толстых. — М.: Прогресс, 1996.

## ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ХІМІЧНОЇ ТЕРМІНОСИСТЕМИ В СФЕРІ ДСНС

Переверзева О.М., НУЦЗУ  
НК – Промська А.С., к.ф.н., НУЦЗУ

Вивчення проблем становлення та розвитку сучасної галузевої терміносистеми, зокрема хімічної, її нормалізації та кодифікації на разі залишається актуальним у мовознавстві (О. Кочерга, А. Крижанівська, О. Кримець, О. Лужецька, Г. Наконечна та ін.), оскільки українська мова постійно поповнюється як термінами чи номенклатурою, так і різними територіальними чи соціальними діалектизмами (власне українськими і запозиченими).

Відзначимо, що саме проблема нормалізації та кодифікації української наукової термінології та номенклатури є актуальною в сучасному українському мовознавстві, оскільки в період глобалізації та інтенсивного розвитку світового технічного прогресу відбувається стихійне виникнення нових термінів та понять, особливо у сфері комп'ютерних технологій, програмування, медицини, нанотехнології, хімії тощо. Особливо треба звернути увагу, на наш погляд, на питання про співвідношення національного та іншомовного в сучасній українській літературній мові, оскільки в останні десятиліття панує тенденція до тотального запозичення іншомовних термінів та понять без залучення до наукового обігу власне українських відповідників. Однак, з іншого боку, дуже важливим є приведення національної хімічної терміносистеми у відповідність до міжнародної, оскільки «ефективне міжнародне наукове спілкування дуже полегшується за умов уніфікації та стандартизації термінології» [1].

Зазначимо, що найпродуктивнішими способами адаптації запозичень в українській мові є прямий переклад (наприклад, *bridging atom* – містковий атом, *irreversible reaction* – необоротна реакція); [1] калькування (наприклад, дезінтеграція (*disintegration*), дистонічний катіон-радикал (*distonic radical cation*); передання відповідниками, які описують явище, означуване терміном, метафоричними засобами (наприклад, *ion pair return* — повернення йонної пари) [1]; транслітерація (наприклад, *co-determination* – кодетермінація) [1]; полісемія (наприклад, *reactant* і *reagent* українською перекладають як реагент [1]; паронімія (наприклад, *оксидант* – той, що оксидує; *окисник* – той, що віддає кисень) [1].

Однак поряд із активним запозиченням іншомовної лексики, зокрема з англійської мови, в українському суспільстві, поряд з іншими європейськими країнами, такими як: Німеччина, Польща, Чехія тощо, виникає явище пуризму, особливо в науковій сфері й ЗМІ, що часто є невиправданим (наприклад, *неділка* замість атом, *летовище* замість аеродром, *вагадло* замість маятник, *вихвала* замість реклама, *зачислячка* замість комп'ютер тощо).

Отже, проблема розвитку сучасної української наукової термінології, зокрема хімічної, є актуальною. Особливо треба звернути увагу на питання про співвідношення в ній національного та іншомовного: не вдаватися до надмірного пуризму або бездумного запозичення, якщо є власне українські відповідники.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Опейда Й., Швайка О. Деякі проблеми сучасного розвитку української хімічної термінології. URL: [http://www.bioorganica.org.ua/UBAdenovo/pubs\\_5\\_2\\_07/Nauk\\_proces/Nauk\\_proces\\_Shvajka.pdf](http://www.bioorganica.org.ua/UBAdenovo/pubs_5_2_07/Nauk_proces/Nauk_proces_Shvajka.pdf).

## УРАХУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВИХ ЗАВДАНЬ В УМОВАХ ДІЇ СТРЕС-ФАКТОРІВ

Петрова А. С., НУЦЗУ  
НК – Кучеренко С.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Індивідуальний підхід має на увазі собою навчання особового складу з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей кожного рятувальника. Особливістю цього підходу є виявлення цих особливостей за допомогою психологічного інструментарію та надання організованого і ефективного професійного впливу керівника на особовий склад з метою формування і закріплення у рятувальників психологічної готовності виконувати свої завдання під впливом стрес-факторів. Досягнення ефективних результатів по психологічній готовності рятувальників безпосередньо залежить від індивідуального підходу керівника, який повинен задіяти психологічні прийоми з урахуванням властивостей характеру і темпераменту рятувальника, його нервової системи, особливостей розумових процесів, настрою тощо.

Психологічна підготовка включає в себе цілий комплекс спеціальних заходів, органічно включених в систему професійного навчання та всієї рятувальної служби. За допомогою їх досягається максимальна відповідність між якостями особистості і колективу, елементами професійної майстерності і реальними психологічними вимогами проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. В даний комплекс входить такі компоненти: мотиваційний, емоційний, пізнавальний, інтелектуальний, операційний і вольовий. Також психологічна підготовка включає в себе психологічне забезпечення всіх видів професійного навчання шляхом моделювання психогенних факторів обстановки аварії, катастрофи, стихійного лиха; психологічне тестування; ділові ігри тощо.

Таким чином, психологічна підготовка повинна вирішити такі завдання для успішної психологічної готовності рятувальників: сприяти швидкій адаптації рятувальників до обстановки в зоні надзвичайної ситуації; формування у рятувальників уявлень про характер підготовки і проведення АСДНР (Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи); формування у рятувальників психологічної стійкості для роботи в екстремальних умовах та інші.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кошкарів В. С., Трошунин А. В. Влияние стресс-факторов на психику пожарных [Текст] // Актуальные вопросы современной психологии: материалы Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, март 2011 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2011. — С. 53-55.
2. Кучеренко С.М. Вплив рівня розвитку професійно важливих якостей особового складу підрозділів рятувальників на організацію діяльності в екстремальних умовах / С.М.Кучеренко, Д.С.Мохонько // «Теорія і практика сучасної психології». Збірник наукових праць -№1, Т.2 – Запоріжжя, Класичний приватний університет, 2019. – 208с., С. 205-208

## ВИВЧЕННЯ ДЕЯКИХ ПСИХОЛОГІЧНИХ ЗАХИСНИХ МЕХАНІЗМІВ МАЙБУТНІХ ФАХІЦІВ – РЯТУВАЛЬНИКІВ

Петрова А.С., НУЦЗУ  
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доц., НУЦЗУ

Актуальність. Психологічний захист являє собою систему регуляторних механізмів, які служать для усунення або для зниження рівня негативних, травмуючих особистість переживань, пов'язаними з внутрішнім дискомфортом. Б.Д. Карвасарський розглядає психологічний захист як систему адаптивних реакцій особистості, спрямованих на захисну зміну значущості дезадаптованих компонентів відносин – когнітивних, емоційних, поведінкових – з метою послаблення їх травмуючого впливу [1]. Само поняття «захисні механізми» було введено З. Фрейдом для загального позначення техніки, яку «Его» використовує в конфліктах, що ведуть до неврозів [4]. Одними з перших ґрунтовне дослідження захисних механізмів особистості здійснили Г. Келлерман, Р. Плутчик, які виділили вісім механізмів психологічного захисту – це заперечення, витіснення, проекція, раціоналізація, заміщення, регресія, реактивні освіти, компенсація [2].

Метою нашого дослідження стало виявлення домінуючих видів психологічного захисту у майбутніх фахівців – рятувальників. У роботі використаний «Опитувальник Келлермана-Плутчика-Конте». Дослідження проводилось на базі НУЦЗУ протягом 2018-2019 р.р.

Аналіз отриманих результатів. Встановлено, що досліджувані переважно використовували захисні механізми – заперечення (53,6 %) і компенсацію (49,8%), а це значить, що їм притаманне ігнорування потенційно тривожної інформації. Тобто відбувається процес заперечення реальності, вони відмовляються визнати неприємну подію. У поведінці заперечення виражається в хибної байдужості до тієї неприємної ситуації, яка сталася. Реакція через заперечення несе в собі приховування негативного фактору, який був сприйнятий особистістю. Компенсація містить в собі несвідому спробу врівноважити афект, приховати сором, провину, печаль, втрати тощо шляхом перемикання уваги людини з оцінок і аналізу травмуючих власних властивостей і досвіду на інші, більш нейтральні або позитивні якості та навички.

Висновок. Головним завданням й функцією будь-якого психологічного захисту є збереження стабільного емоційного й психічного стану особистості в екстремальних ситуаціях та забезпечення здоров'я. Він являє собою бар'єр між адекватним сприйняттям ситуації й спотворенням сприйняття тієї ситуації, в якій знаходиться індивідуум у даний момент. Заперечення – це захист від неприємної дійсності шляхом відмови від її сприймання. Часто відбувається у формі так званої «втєчі» від дійсності у хворобу, захоплення, мрії. Відбувається в разі, якщо реальність травмує психіку суб'єкта. Індивід «не чує» критики на свою адресу, але дуже добре – позитивні оцінки. Компенсація як ефективний психологічний захист дає можливість особистості зменшити інтенсивність почуттів та зменшити заниження самооцінки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Карвасарський Б.Д. Неврози: Практическое руководство. М.: 1990. – С. 312-503.
2. Вассерман Л.И. Психологическая диагностика индекса жизненного стиля. СПб.: НИПНИ им. Бехтерева, 2005.
3. Плутчик Р., Келлерман Г. Опросник индекса жизненного стиля.PSY-Clinic/ Клиническая психология. [Электронный ресурс: <http://psy-clinic.info>].
4. Фрейд З. Введение в психоанализ: Лекции. СПб.: Азбука. 2003. – С. 293-294

**DIGITAL DIAGNOSTICS OF FIREFIGHTERS' PERSONAL QUALITIES**

Platonov V., Researcher, NUCDU

SA – Tsokota V., PhD in Psychological Sciences, Senior Researcher, NUCDU

The rescuer's willingness to take risks is one of the important qualities of his/her professional formation and training. It is linked to the fulfilment of his direct duties. Risk readiness, self-regulation and management of emotional state are among the major professionally important qualities of the firefighters. Of course, not all the candidates have those psychological characteristics. The successful conclusion of the professional and psychological selection is possible thanks to candidate diagnostic and monitoring of the required level of psychological characteristics to perform rescue duties during an emergency.

Nowadays, professional psychological selection in the State Emergency Service (hereinafter referred to as "SES") is based on a testing with using paper forms and their processing by a psychologist. There are School test of mental development, the Sixteen Personality Factor Questionnaire (16PF), Schmelev's determination method of risk adaptation; Multi-level Personal Adaptability Questionnaire (MLO-AM) by A.G. Maklakov and S.V. Chernyanin. These tests determine the level of intelligence, as well as individual psychological characteristics and risk tolerance.

Modern computer technologies allow to create a program for the automated selection of candidates and firefighters crews. An automated complex for professional psychological selection with similar targets is a computerized version of the PQA test which was developed in the USA. Although both computer and paper versions of the test are using for the selection of firefighters in the United States, Canada, Australia, and the United Kingdom. This test is intended at exploring a candidate's cognitive abilities, adaptability to the an extreme situation, teamwork, motivation to work in a team to achieve a common goal, identifying leadership qualities, sociability, emotional and stress resistance.

Thus, the professional psychological selection of firefighters in the SES is based on the exploring of personality traits, risk readiness and intelligence level. In foreign practice, the psychometric computerized PQA test is intended at investigating cognitive abilities, teamwork, identifying leadership qualities, adapting to extreme situations

**REFERENCE**

1. Salters-Pedneault K., Ruef A. M., Orr S. P. Personality and psychophysiological profiles of police officer and firefighter recruits.// Personality and Individual Differences – 2010, p 210-215. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191886910001716> (дата звернення 23.12.2019)

## ВИКЛИКИ ТА ЗАГРОЗИ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Порока С.Г., ад'юнкт НУЦЗУ

Функціонування сучасної держави у той чи іншій формі устрою, розвиток і гідне місце на світовій арені дедалі більше залежать від стану забезпечення національної безпеки. Учені Й. Роймер Ю.Н. Харари та ін. [1; 2] зазначають, що прагнення підтримки безпеки можна простежити в багатьох аспектах існування живих істот нашої планети. Безпека є безумовним чинником стабільності та розвитку, оскільки людина є частиною екосистеми, прагнення до безпеки також притаманне і їй [там само]. Ураховуючи особливості інтелектуального розвитку окремо взятої особистості та суспільства, можемо припустити, що через передбачення небезпек, усвідомлення їх можливих наслідків та вміння самостійно створювати загрози, питання безпеки значно привертає увагу науковців. Виконання даної функції є актуальним і сьогодні не лише для окремо взятої країни, а й для всього світу загалом.

За останні роки з'явилася низка нових визначень поняття національної безпеки, у т.ч. крізь призму конкретизації загроз ній (див. Закон України «Про національну безпеку» [3]). Це свідчить про його актуальність та необхідність дослідження. На багатоаспектність і комплексність обраної проблематики вказує й те, що вона є предметом дослідження фахівців різних сфер діяльності. Необхідність аналізу викликів та загроз, а також самого поняття «національна безпека» обґрунтовується також і тим фактором, що наразі в Україні відсутня концепція національної безпеки.

Україна як одна із країн Європи повинна вчасно реагувати на ці зміни. Для успішної адаптації необхідно провести аналіз загроз та викликів національній безпеці, які мали місце в минулому, мають місце в сьогоденні та можуть виникнути в майбутньому. На нашу думку, такими загрозами можуть бути зовнішні загрози (агресія з боку інших держав, політичні або(і) економічні маніпулювання, тероризм, піратство, наркобізнес, незаконна торгівля зброєю й ядерними матеріалами, транскордонна організована злочинність, відмивання брудних грошей, незаконна міграція, торгівля людьми, кіберзагрози та ін.) та внутрішні (економічні та енергетичні кризи, природні та антропогенні небезпеки, безробіття, екологічні негаразди, поширення нових видів наркотичних засобів, поширення захворювань, демографічний спад та міграція з України, корупція, криза суспільної довіри, екстремізм).

Отже, в середині даних класифікаційних груп варто провести поділ на підгрупи (підкатегорії). Правильне групування викликів та загроз значно зменшить час пошуку можливих їх рішень, та дасть можливість враховувати кожен із можливих, без надлишкового ухилу в сторону однієї проблеми. Важливо при цьому вказати, що сучасне та зважене нормативно-правове забезпечення національної безпеки зможе підвищити її рівень, а, відтак, і процвітання та вступ до Європейського Союзу. Тому перспективним є доопрацювання вітчизняної правової бази у сфері національної безпеки, зокрема в контексті закріплення в ній деталізованої класифікації викликів і загроз такій безпеці.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Роймер Й. *Homurbanus*. Парадокси еволюції: Видавництво Жупанського, 2017. С. 160.
2. Харари Ю. Н. *Sapiens: Краткая история человечества*: Litres, 2019. С. 443.
3. Про національну безпеку України. Закон України від 21.06.2018 URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення 12.12.2019).



## ВИТРИВАЛІСТЬ КУРСАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Приймак В.О., НУЦЗУ  
НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗУ

Витривалість людини називається здібність протистояти стомленню у якій небудь діяльності. Стомлюваність буває: розумова, сенсорна, емоційна, фізична .Необхідно відзначити ,що витривалість характеризує здатність організму досить тривалий час долати фізичне напруження без помітного зниження інтенсивності діяльності, це дуже важливо для курсантів та студентів. Для досягнення успіху учнів ,а й в підготовці рятувальників, вогнеборців, інспекторів пожежної безпеки та багатьох інших висококваліфікованих фахівців, необхідна організація систематичного тренування, в якій будуть раціонально використовуватися вправи для розвитку загальної і спеціальної витривалості.

Для розвитку витривалості потрібно застосування найрізноманітніші фізичні вправи та їх комплекси. Вимоги 1)відносно проста техніка виконання; 2)підвищена активність функціональних систем, що лімітують прояв витривалості; 3)можливість дозування та регулювання;

Задачі фізичної підготовки розвиток вдосконалення фізичних, вольових і військово прикладних навичок, зміцнення здоров'я та гартування організму ,підвищення витривалості до впливу різних несприятливих чинників. Ранкова зарядка як одна із форм фізичної підготовки курсантів та робота над їх витривалістю .

Основні завдання фізичної підготовки курсантів: підтримка фізичної та розумової діяльності на протязі усього дня; приведення організму в робочий стан . Зарядка формує здатність організувати своє життя відповідно до соціальних значень. Курсанти та студенти можуть самостійно підтримувати необхідний для повноцінної професіональної діяльності рівень фізичної підготовленості. На зарядці не слід виконувати силові вправи на максимальну кількість раз . Проблеми силової підготовки представляє особливий інтерес не тільки до учнів але й до усього людства .

Отже, фізичні навантаження роблять подвійний ефект, підвищують стійкість до кисневого голодування і збільшують потужність дихальної і серцево-судинної системи, сприяє кращій утилізації кисню. Розвиток одного з фізичних якостей на початкових етапах тренувань призводить до вдосконалення інших. Виявляються несумісними завдання одночасно досягнення максимальних показників сили і максимальних показників витривалості. Однак слід враховувати ,що найвищий ступінь прояву одного з фізичних якостей може бути досягнута лише при певній мірі розвитку інших. Впливаючи в процесі виховання на одне з фізичних якостей ,ми впливаємо на інших. Характер і величина цього впливу залежить від двох причин :особливостей застосованих навантажень і рівня фізичної підготовленості .

### ЛІТЕРАТУРА

- 1.Самойлов «Справочник инженера пожарной безопасности»Д.Б.канд.техн.наук-1997.
2. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича-2000
3. Гришина Ю. «Общая физическая подготовка» 1997
4. Субачев Е.Л. « Имитационное моделирование развития и тушения пожаров » М.2000
5. <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met121/node57.html>

**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Приходько А.В., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Перехід до соціально орієнтованого ринку передбачає необхідність створення адекватного механізму мотивації праці. Значення мотивації в рамках сучасних систем управління незаперечно велике, адже саме мотивація змушує працівника працювати з максимальною віддачею, що гарантує ефективність діяльності організації. Використовуючи найсучасніші і передові методи стимулювання, можна домогтися значного поліпшення якості роботи фірми. Дуже важливо створити умови, при яких людина відчуває значимість своєї праці, відчуває почуття причетності до певного колективу, задоволена і товариська з колегами. Треба завжди чітко визначати "корисність" професійних якостей співробітника для компанії і показники, що визначають професійні успіхи, які досягнуті в особистих інтересах самого співробітника. Якщо виявити індивідуальні мотиви співробітників, при інших рівних умовах, то досягається максимальна продуктивність праці. Але потреби людини постійно змінюються, і тому, процес поліпшення мотивації нескінченний.

Мотивація, що обумовлює поведінку і діяльність людини, впливає на професійне самовизначення, на задоволеність людини своєю працею. Трудове середовище (організація) створена для того, щоб дозволити людині задовольнити свої потреби шляхом ефективної роботи по досягненню цілей організації. Це завдання можна вирішити, лише створивши стійкі мотиви трудової діяльності людини. У психології набув широкого поширення класичний закон Йеркса-Додсон, в якому була встановлена пряма залежність ефективності діяльності від сили мотивації (чим вище сила мотивації, тим вище результативність діяльності). В цьому плані в рамках психології праці були проведені численні дослідження зв'язку працездатності людини і його трудової мотивації. У них було показано, що при високій трудовій мотивації період максимальної працездатності триває довше за рахунок появи періоду стійкої компенсації і рівень працездатності в цей період вище. Але, слід зазначити, що у трудовій діяльності, існує оптимальний рівень підвищення мотивації для збереження ефективності діяльності. Якщо, досягнувши цього рівня, мотивація продовжує збільшуватися, то може спостерігатися зниження ефективності діяльності [1].

Дуже важливо створити умови, при яких людина відчуває значимість своєї праці, відчуває почуття причетності до певного колективу, задоволений і товариський з колегами. Добре завжди чітко визначати "корисність" професійних якостей співробітника для компанії і показники, що визначають професійні успіхи, які досягнуті в особистих інтересах самого співробітника. Найбільш стійкою і оптимальною є система мотивацій, що базується на особистих, колективних та суспільних інтересах працівників підприємства. Основне значення системи мотивації полягає в тому, щоб стимулювати виробничу поведінку співробітників, спрямувавши його на досягнення поставлених перед ним стратегічних завдань, іншими словами, з'єднати матеріальні інтереси працівників зі стратегічними завданнями підприємства.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Евтихов О. В. Психология управления персоналом: теория и практика. СПб.: Речь, 2010. 319 с.

## ФОРМУВАННЯ МОВНОКОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СЛУХАЧАМИ НУЦЗУ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

Промська А.С., к.філол.н., НУЦЗУ

У сучасному суспільстві в епоху тотальної комп'ютеризації виникла гостра проблема втрати *навичок комунікації* не тільки в загально-освітній школі, а й в закладах вищої освіти. Сьогодні проблема набуття *мовнокомунікативної грамотності* набуває соціальної значущості, оскільки слухачі не можуть не тільки логічно й послідовно висловити свої думки усно, але й не здатні написати структуровану доповідь чи звичайний твір на задану тему. На нашу думку, дотримання культури мови та мовлення носіями мови є запорукою успішного оволодіння не тільки державної мови, а й сприяє слухачам закладів вищої освіти успішно долучатися до навчального процесу, брати участь у різних наукових заходах, допоможе реалізувати себе в різних комунікативних ситуаціях. *Актуальності* ця проблема набула й через те, що наша держава сприяє втіленню «Концепції гуманітарного розвитку України» на період до 2020 року [2], яка передбачає орієнтацію навчання на вироблення ключових компетенцій, оволодіння якими сприятиме вирішенню проблем в професійному та соціальному житті держави в межах інтеграції України у міжнародний освітній простір.

Відтак в межах вирішення проблеми набуття мовнокомунікативної компетенції слухачами НУЦЗУ на заняттях з української мови за професійним спрямування викладачі кафедри мовної підготовки застосовують сучасні, особистісно зорієнтовані методи, зокрема комплекс вправ для вдосконалення вміння володіти нормами сучасної української літературної мови та розвитку мовленнєвої й риторичної компетенцій [1; 3]. Відтак окремий блок дисципліни української мови за професійним спрямуванням присвячений саме поняттю ділового спілкування, а також публічному виступу як важливому засобу комунікації переконання. Ці теми сприяють активному формуванню як риторичної компетенції, так і мовнокомунікативної грамотності загалом.

Отже, вміння слухачів НУЦЗУ виправдано використовувати комунікативні засоби мови для створення власних висловлювань; налагоджувати контакт із співрозмовниками, чітко формулювати запитання й відповіді на них, вміння аргументовано доводити власні думки під час дискусій, публічних виступів за професійною тематикою є успішною реалізацією формування мовнокомунікативної компетенції слухачів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дейнека Л.В. Формування комунікативної компетенції учнів у процесі навчання української мови й літератури. URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/UROK>.
2. Концепція гуманітарного розвитку України на період до 2020 року. URL: [http://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/30817/](http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/30817/).
3. Українська мова (за професійним спрямуванням) [Текст]: практикум / Упоряд. Олена Старова, Альона Промська. Харків: Національний університет цивільного захисту України. 2019. 110 с.

## ШВИДКІСТЬ ЯК ФІЗИЧНА ЯКІСТЬ

Руденко І.А., НУЦЗУ  
НК – Жогло В.М., викладач, НУЦЗУ

Швидкість – це фізична якість людини, що об'єднує комплекс її функціональних властивостей, що забезпечують виконання рухових дій в мінімальний час.

Фактори, що обумовлюють прояви швидкості:

Динамічність нервових процесів;

Потужність і еміність креатин фосфатного джерела енергії та буферних систем організму;

Рівень розвитку швидкісної і вибухової сили;

Степінь розвитку гнучкості;

Концентрація вольових зусиль.

Вікова динаміка природного розвитку швидкості:

7 – 12 років – найбільш сприятливий період для розвитку швидкості рухових реакцій і частоти рухів.

У більшості рухах, які виконуються з максимальною швидкістю, розрізняють 2 фази:

1) розгону(збільшення швидкості); 2) відносної стабілізації

Ці фази незалежні одна від одної. Можна мати хорошу стартову швидкість і погану дистанційну, абонавпаки. Швидкість як фізична якість складається з окремих швидкісних здібностей.

Перші три види швидкісних здібностей мають відносну самостійність так, як мало впливають один на одного. В той же час вони можуть об'єднуватися єдиною вправою, при якій проявляються комплексні форми швидкісних здібностей (приклад, біг на 100 м).

В основі трьох основних видів швидкісних здібностей закладені власні фізіологічні механізми. Так 1-й вид швидкісних здібностей, "*латентний час реакції*", з точки зору фізіології включає 5 складових: 1. поява збудження у рецепторі; 2. передача збудження до ЦНС; 3. формування ефекторного сигналу; 4. передача сигналу від ЦНС до м'язи; 5. збудження м'язи та поява в ній механічної активності.

Другий вид швидкісних здібностей, "*швидкість одинарного руху*", має таку фізіологічну закономірність, яка проявляється у погіршенні сенсорно-координаційних характеристик в зв'язку із зростанням швидкості руху (Н.А.Бернштейн). З цим пов'язані труднощі у спортсменів виконувати точні рухи на великих швидкостях.

У третьому виді швидкісних здібностей, "*частота рухів*", швидкість залежить від комплексу нервовокоординаційних процесів, які відповідають за швидкість зміни їх збудження та гальмування, в першу чергу, від ЦНС.

У другому та третьому видах швидкісних здібностей м'язи виконують найбільш активну роботу у крайніх точках амплітуди рухів з чергуванням напруження м'язів-сеніргістів та м'язів-антагоністів. При цьому активність м'язу настільки коротка, що вона не встигає розслабитися. Фактично м'яз працює в ізометричному режимі, в першу чергу, у початківців.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Теорія и методика фізичного виховання / Під ред. Т.Ю. Круцевич (В 2-х т.). К.: Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – с. 204-217.

2. Теория и методика физического воспитания. Учеб. Для инст-тов физ. культуры. Под общ. ред Л.П.Матвеева и А.Д. Новикова. Изд. 2-е испр. и доп. 1-й т. М.: ФиС, 1976.- С. 190-201.

3. В.Н.Платонов. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Учебник. К.: «Олімпійська література», 1997. – с. 248-256.

## ОЗДОРОВЧІ СИЛИ ПРИРОДИ ТА ГІГІЄНИЧНІ ЧИННИКИ

Серенко Р.О., НУЦЗУ  
НК – Жогло В.М., НУЦЗУ

До оздоровчих сил природи належать: сонячна радіація, повітряне середовище, водні процедури.

У процесі фізичного виховання оздоровчі сили природи використовуються у двох напрямках:

як супутні умови;

як спеціально організовані процедури.

Головна мета використання оздоровчих сил природи – загартування організму, підвищення опірності до негативних чинників навколишнього середовища, збільшення функціональних резервів організму.

Одне із головних завдань фізичного виховання – формування основних знань про вплив на організм сил природи, а також практичних навичок їх використання у самостійних заняттях.

Методика використання природних сил спирається на дослідження закономірностей про єдність організму і середовища, впливу середовища на організм людей.

Розумне поєднання фізичних вправ і оздоровчих сил природи дозволяє підсилити загартування організму до несприятливих природних факторів: холоду, спеки, сонячної радіації, загазованості чи запиленості середовища, підвищених шумів, заколисування у наземному, повітряному чи водному транспорті інш. Загартування дає можливість зберегти здоров'я і працездатність, тому його слід проводити з самого раннього віку послідовно і невинно.

До гігієнічних чинників належать: гігієна праці, відпочинку, харчування, заняття фізичними вправами та спортом.

Особливе значення має оптимізація режиму навантажень і зовнішніх умов занять (чистота, вентиляція, освітленість, зручність інвентарю та приладів) а також умов, що сприяють відновленню фізичних сил після занять (душ, сауна, масаж тощо).

До гігієнічних чинників належать також якість та безпечність навчальних пристроїв, що використовуються в інтересах фізичного виховання.

До навчальних пристроїв належать: комп'ютерна техніка та спеціальні комп'ютерні програми; відеотехніка; спортивні та навчальні тренажери різної складності і призначення; спортивні прилади, інвентар та обладнання; спеціальні приміщення, майданчики, басейни тощо.

Навчальні пристрої не є основними засобами фізичного виховання але їх застосування здатне значно підвищити ефективність використання основних засобів фізичного виховання – фізичних вправ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Теорія і методика фізичного виховання / Під ред. Т.Ю. Круцевич (В 2-х т.). К.: Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – с. 85-86.

2. Теория і методика физического воспитания. Учебник для ин-тов физ. культуры. / Под общей ред. Л. П. Матвеева и А. Д. Новикова. Изд. 2-е, испр. и доп. (В 2-х т.). М.: Физкультура и спорт, 1976. – Т. 1. – с. 64-86.

3. Основи теорії і методики фізичного виховання. / За ред. М. Є. Догіна. Посібник для студентів факул. фіз. виховання пед. ін-тів. К.: "Рад. Школа", 1967. – с. 57-76

## ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ АГРЕСИВНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Степура А.А., НУЦЗУ  
НК – Сергієнко Н.П., доц., к.психол.н., НУЦЗУ

**Актуальність дослідження.** В даний час термін "агресія" вживається надзвичайно широко. Цей феномен пов'язують і з негативними емоціями (наприклад, гнівом), і з негативними мотивами (наприклад, прагненням нашкодити), а також з негативними установками (наприклад, расовими упередженнями) і руйнівними діями [2, с.94].

У психології під агресією розуміють тенденцію (прагнення), що виявляється в реальній поведінці або фантазуванні, щоб підпорядкувати собі інших або домінувати над ними. Агресія буває як позитивною та служить життєвим інтересам і виживанню, так і негативною, орієнтованою на задоволення агресивного потягу самого себе. Агресія буває також фізичною або вербальною, що спрямована на пошкодження або зруйнування, деструктивні дії. У випадках, якщо агресія виявляється в соціально неприпустимих та екстремальних формах, вона може перерости у насильство.

Згідно психологічній літературі агресивність – стабільна, стійка характеристика, яка є властивою людині та відображає усвідомлювану або неусвідомлювану схильність особистості до досить послідовної агресивної поведінки, метою якої є заподіяння об'єкту фізичної чи психологічної шкоди.

Треба відмітити, що у різних осіб спостерігається різна ступінь виразності агресивності, а саме – від майже повної відсутності до граничного розвитку. Досліджено, якщо людина гармонійно розвинена, то в неї повинен бути певний ступінь агресивності. Потреби індивідуального розвитку і суспільної практики повинні формувати в людях здатність до усунення перешкод, а часом і до фізичного подолання того, що протидіє цьому процесу. Повна відсутність агресивності не є добрим показником, так як відсутність її призводить до піддатливості, нездатності зайняти активну життєву позицію [1, с. 204].

Діяльність військовослужбовців внутрішніх військ специфічна тому, що часто вона пов'язана з ситуаціями які мають неясний кінець, зв'язана з високою відповідальністю, необхідністю спілкуватися з різними громадянами, фізичними і психічними навантаженнями, потребує рішучих дій, змоги піти на великий ризик. При цьому агресивність, що з'являється у особистого складу в цих умовах, може проявитись у формі наполегливості, впертості, так і у формі ворожості і ненависті, впливає на емоційний розвиток, формування особистості і поведінку військовослужбовців.

Таким чином для ефективного виконання завдань під час проходження служби необхідно забезпечити такий рівень сформованості всіх якостей військовослужбовця, щоб він був здатний успішно виконати поставлені завдання в будь-яких ситуаціях. Насамперед потрібно забезпечити достатній рівень його психічної стійкості.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Алфимова М.В. Психогенетика агрессивности / М.В.Алфимова. – М.: Наука, 2000. – 247с.
2. Лоренц К. Агрессия / К.Лоренц. – М.: Издательская группа «Прогресс», «Универс», 1994. – 272 с.

## ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ КУРСАНТІВ НУЦЗУ ПЕРШОГО ТА ЧЕТВЕРТОГО КУРСІВ

Тарапата С.Е., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Нині наша держава потребує активних і професійних по своїй справі фахівців. Потрібні люди, які вміють контролювати себе, мають нестандартний підхід до діла, вміють виходити з скрутних ситуацій і надихають та заохочують на таку ж працю. Цей шлях починається саме в студентські роки, і саме студенти займають важливе місце у цій системі. Та фундаментальну базу, яку закладають в нас викладачі ВНЗ, неабияк формує світосприйняття та впливає на наше відношення щодо професійної діяльності. Швидка соціальна адаптація та пристосування до навколишніх умов є успішним перехідним періодом: від шкільного до дорослого життя. Людина, яка психологічно готова до цього шляху повинна мати певні якості, які є важливими складовими цього періоду, а саме: базові шкільні знання, самостійність, цілеспрямованість, наполегливість, рішучість, ініціативність та вміння володіти собою [1].

Багато абітурієнтів виявляються не готовими навіть не саме до вищого вузу, а до військової служби, тому що не мають уявлень про важливість професії військового фахівця. Потрапляючи в нові умови життя, курсанту важливо бути швидко адаптованим до них. Проблема самостійності з'являється першою, не готові до неї – не зможуть пристосуватися до інших умов. Проживання з товаришами в казармі також часто є причиною певного дискомфорту. Постійні наряди, режими, загальні правила щодо зовнішнього вигляду та форми, відповідальність за покладені завдання та їх виконання – все це є джерелом негативних емоцій, та як наслідок роздратованості та агресивної поведінки.

Між групами курсантів з високим та низьким рівнем адаптації було виявлено, що високий рівень адаптації мають курсанти четвертого курсу, а перший курс – має низький рівень адаптації. Курсанти четвертого курсу НУЦЗУ більше орієнтовані у подоланні життєвих труднощів, стресостійкі, самостійні, сміливі, здатні до швидкого прийняття рішень і дій в екстремальних ситуаціях, а ці риси дуже важливі для професії рятувальника.

Таким чином, можна сказати, що адаптація першокурсників в умовах вищого навчального закладу є складним, багатоаспектним, динамічним процесом. Даний процес протікає дуже індивідуально в кожній людині, на нього впливають багато зовнішніх та внутрішніх факторів. Наше вміння пристосовуватися до змін навколо відіграє важливу роль в нашій подальшій професійній діяльності та нашому емоційному і психічному стані загалом. Звісно куратор, викладачі, декан та інші педагоги НУЦЗУ постійно втручаються в життя кожного студента першокурсника з метою допомогти швидше адаптуватися в нових умовах, щоб вже на четвертому курсі випустити професійних фахівців, бо освіта – є найголовнішим показником будь-якого суспільства.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сектюрин Ю.П. Актуальные задачи вуза в воспитании и гражданском становлении молодежи // Студенчество. 2008. № 3. С. 5-8.

## ОСОБЛИВОСТІ САМООЦІНКИ ТА ВІДЧУТТЯ САМОТНОСТІ У ПОЄДНАННІ З ФЕНОМЕНОМ АЛЕКСИТИМІЇ

Тарарака А.В., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Реалії сучасності негативно впливають на розвиток особистості, її психологічний стан. Збільшення кількості часу, який проведений в віртуальному світі, та зменшення реальної комунікації, зростаючий потік інформації та підвищення вимог суспільства до сучасної молоді людини спричиняють порушення, які унеможливають процес розуміння та словесного вираження власних емоцій та почуттів (алекситемія), що призводить до низки інших психологічних проблем (низької самооцінки та відчуття самотності).

Великий вплив на всі аспекти життєдіяльності та поведінку людини, мають такі якості особистості як самооцінка та самотність. Самооцінка – оцінка себе, своєї діяльності, свого становища в певній групі чи організації та в колі друзів, а також ставлення до оточуючих і не менш важливим є критичне ставлення до своїх здібностей і можливостей. Психологічні дослідження переконливо доводять, що особливості самооцінки впливають і на емоційний стан, і на ступінь задоволеності своєю роботою, навчанням, життям, і на відносини з оточуючими

Переживання самотності є невід'ємною складовою життя кожної людини, але в останній час, внаслідок дії цілої низки негативних соціальних чинників, проблема самотності стала дуже поширеною та болючою для нашого суспільства. На сьогодні можна констатувати наявність стійких соціальних груп, для яких стан самотності є майже постійним, що призводить до значних негативних психологічних наслідків.

Однією з найбільш потужних причин перетворення почуття самотності в психологічну якість, а його переживання – в одну з глобальних людських проблем є повсюдна перемога сучасних новітніх технологій. Вони замінили людині безпосереднє спілкування з іншими, бо в більшості випадків співрозмовника уособлює якийсь технічний засіб, який віддаляє людину від оточуючих. Самотність – соціально-психологічне явище, емоційний стан людини, пов'язаний з відсутністю близьких, позитивних емоційних зв'язків з людьми або зі страхом їх втрати в результаті наявної психологічної причини соціальної ізоляції [2].

Алекситимія означає бідність уяви, нездатність людини описати власні відчуття, визначити різницю між відчуттями, зрозуміти емоційне переживання іншої людини. Що є дуже важливим фактором, з позиції кризисної психології. Когнітивна сфера осіб з алекситемією відрізняється недостатністю уяви, здебільшого перевагою наглядно-дієвого мислення над абстрактно-логічним, слабкістю функцій символізації й категоризації в мисленні [1]. Разом, наведені вище психологічні якості, призводять до неможливості цілісного уявлення власного життя, дефіциту творчих відносин, а також труднощі та конфлікти в міжособистісних стосунках.

Зв'язок самооцінки, відчуття самотності та алекситимії мало досліджуваний, але значущий у розумінні особистого підходу до людини.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Былкина Н.Д. Алекситимия (аналитический обзор зарубежных исследований). М.: Вест. Московского университета, 1995. 435 с.
2. Пепло Л.Е. Одиночество и самооценка. М.: Прогресс, 1989. 169 с.



## СИНТЕЗ ПСЕВДОСЛІВ ДЛЯ ПСИХОЛІНГВІСТИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Тарасенко О.О., НУЦЗУ  
 НК – Ігнат'єв О.М., НУЦЗУ

Для одержання оцінок сприйняття звуколітер у фоносемантиці застосовується велике різноманіття психолінгвістичних методик. Застосування багаторівневого шкалування дозволяє забезпечити більший ступінь участі респондентів у психолінгвістичному експерименті й одержувати більше точні чисельні оцінки за рахунок вибору розширеної модифікованої шкали [1].

З метою контролю правильності розрахунків  $F$ -оцінок фоносемантичних ореолів слів й підтвердження (або спростування) адекватності побудованої моделі фоносемантичного аналізу текстової інформації доцільно використовувати псевдослова, які відображають дійсну звукозмістовність цих звукових комплексів.

Нехай  $W$  – псевдослово, а  $M$  – множина, що визначає складові частини словотвору (префікс –  $P$ , корінь –  $K$ , суфікс 1 –  $S_1$ , суфікс 2 –  $S_2$ , закінчення –  $O$ ). Наявність двох суфіксів визначається можливістю наявності в псевдослові двох суфіксів одночасно. Відповідно множина  $M$  визначається як  $M \{P, K, S_1, S_2, O\}$ . З урахуванням того, що деякі частини слова можуть приймати нульові значення, тобто бути відсутніми (крім кореня), процедуру генерації псевдослів можна представити наступним алгебрологічним вираженням:

$$W = P \cdot K \cdot (S_1 \vee S_1 \cdot S_2) \cdot O. \quad (1)$$

Опишемо мовою алгебри предикатів роботу цієї продукційної системи.

Уводимо предметні змінні і їхні значення:  $x_1$  – довжина кореня;  $a_1$  – не більше двох звуколітер;  $a_2$  – більше двох звуколітер;  $x_2$  – зміна кількості звуколітер у корені;  $a_3$  – збільшуємо;  $a_4$  – зменшуємо;  $x_3$  – перехід псевдослова до наступної ітерації;  $a_5$  – використовувати псевдослово;  $a_6$  – не використовувати псевдослово;  $x_4$  – відповідність довжини псевдослова статистичному;  $a_7$  – нижче статистичного;  $a_8$  – вище статистичного. Створимо базу правил:

$$x_2^{a_3} \supset x_3^{a_5}; x_4^{a_7} \supset x_2^{a_3} \quad x_1^{a_2} x_2^{a_4} \supset x_3^{a_5}; x_4^{a_8} \supset x_2^{a_4}. \quad (2)$$

Наприклад, використовуємо передумови:  $x_1^{a_2} = 1$ ,  $x_4^{a_8} = 1$ . Підставляємо передумови в базу правил:  $x_2^{a_4} \supset x_3^{a_5}$ ;  $1 \supset x_2^{a_4} \Rightarrow x_2^{a_4} \supset x_3^{a_5}$ ;  $x_2^{a_4} \Rightarrow x_2^{a_4} = 1$ . Знову підставляємо:  $1 \supset x_3^{a_5} \Rightarrow x_3^{a_5} = 1$ . Одержали вивід  $x_3^{a_5} = 1$ ;  $x_3 = a_5$ .

Аналізуючи отримані в ході опитування інформантів оцінки звукозмістовності псевдослів і порівнюючи їх з розрахунковими, можна визначити ступінь імітації людського сприйняття, що, у свою чергу, буде сприяти розширенню сфери застосування фоносемантичного аналізу мови.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ігнат'єв А.М., Качан М.В., Куренко О.Б. Многоуровневое шкалирование при проведении психолінгвістического експеримента. Системи обробки інформації. – Харків: ХУ ПС, 2007. Вип. 7 (65). – С. 152-157.

## ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІЖОСОБИСТІСНИХ ВІДНОСИН У СТУДЕНТІВ ПСИХОЛОГІВ

Тищенко А.П., НУЦЗУ  
НК – Сергієнко Н.П., к.психол.н., НУЦЗУ

Актуальність дослідження. Людські відносини передбачають зв'язок як мінімум між двома індивідами, а їх характер залежить від характерів і психологічних особливостей учасників. Водночас стосунки, у яких реалізується суб'єктивний психологічний чинник, накладають своєрідний відбиток на певну соціальну ситуацію. Психологічний словник визначає міжособистісні стосунки, як зв'язки між людьми, що суб'єктивно переживаються і об'єктивно виявляються в характері й способах міжособистісної взаємодії, тобто взаємних впливів людей один на одного в процесі їхньої спільної діяльності та спілкування.

Міжособистісні відносини – це відносини, що складаються між людьми. Вони можуть супроводжуватися емоціями і переживаннями, якими люди висловлюють свій внутрішній світ [2].

Міжособистісні стосунки – це сукупність об'єктивних зв'язків та взаємодій між особами, які належать до певної групи. Характерною ознакою міжособистісних стосунків є їх емоційне забарвлення [1].

Міжособистісні стосунки охоплюють широке коло явищ, але головним регулятором сталості, глибини, неповторності міжособистісних стосунків є привабливість однієї людини для іншої. Основа міжособистісних відносин – це зусилля партнерів, які спрямовані на те, щоб зробити свою поведінку і свої почуття найбільш зрозумілими і прийнятними для кожного. Саме дії і почуття створюють матрицю відносин, завдяки якій відбувається безпосереднє спілкування.

Розвитку теорії взаємовідносин присвячені чисельні наукові дослідження, в яких означена проблема розглядається з різних точок зору. Фундаментальне значення у цьому сенсі мають праці Б. Ананьєва, В. Бехтерева, М. Денисової, В.Мясищева, в яких висвітлені загальна характеристика, структура і функції міжособистісних стосунків. Л. Божович, Ш. Ганелін, Є. Зейлігер, О. Леонт'єв, розглядають проблеми, пов'язані з питаннями взаємин у навчальній діяльності. Класифікація міжособистісних стосунків є предметом вивчення М. Обозова, Р. Грановської та ін. [1].

Таким чином, міжособистісні стосунки – це взаємозв'язки між окремими людьми (групами людей), які об'єктивно виявляються в характері і способах взаємних впливів людей в процесі різних видів спільної діяльності, і зокрема спілкування, та суб'єктивно переживаються і оцінюються ними. В багаточисельних працях, присвячених вивченню груп і колективів, груповій динаміці, групо утворенню, колектив утворенню і т.д., показано вплив організації сумісної діяльності і рівня розвитку групи на становлення міжособистісних відносин, а також зворотній вплив міжособистісних відносин на зміцнення, ціннісно-орієнтаційної єдності членів колективу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ильин Е. П. Психология общения и межличностных отношений / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2010. – 576 с.
2. Обозов Н. Н. Психология межличностных отношений / Н. Н.Обозов. – Л. : ЛГУ, 1989. – 150 с.

## ФІЗКУЛЬТУРА І ОСНОВИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТА

Трипутель П.Ю., НУЦЗУ  
НК – Краснокутський М.І., к.психол.н., НУЦЗУ

Здоров'я – безцінне надбання не тільки кожної людини, але і всього суспільства. При зустрічах, розставаннях із близькими і дорогими людьми ми бажаємо їм доброго і міцного здоров'я, тому що це – основна умова і застава повноцінного і щасливого життя. Здоров'я допомагає нам виконувати наші плани, успішно вирішувати основні життєві задачі, переборювати труднощі, а якщо прийдеться, то й значне перевантаження. Добре здоров'я, що розумно зберігається і зміцнюється самою людиною, забезпечує їй довге й активне життя.

Наукові дані свідчать про те, що більшість людей при дотриманні ними гігієнічних правил має можливість жити до 100 років і більш.

На жаль, багато людей не дотримують самого найпростішого, обґрунтованою наукою здорового способу життя. Одні стають жертвами малорухомості (гіподинамії), що викликає передчасне старіння, інші зайвою їжею йдуть до неминучого у цих випадках розвитку ожиріння, склерозу судин, а в деяких – цукрового діабету, треті не уміють відпочивати, відволікатися від виробничих і побутових турбот, вічно неспокійні, нервові, страждають безсонням, що в остаточному підсумку приводить до численних захворювань внутрішніх органів. Деякі люди, піддаючись пагубній звичці до паління й алкоголю, активно укорочують своє життя.

Охорона власного здоров'я – це безпосередній обов'язок кожного, і ніхто не вправі перекладати це на навколишніх. Адже нерідко буває і так, що людина неправильним способом життя, шкідливими звичками вже до 20-30 років доводить себе до катастрофічного стану і лише тоді згадує про медицину.

Якою би досконалою ні була медицина, вона не може позбавити кожного від усіх хвороб. Сама людина – творець свого здоров'я, за яке треба боротися. З раннього віку необхідно вести активний спосіб життя, гартуватися, займатися фізкультурою і спортом, дотримувати правила особистої гігієни, – словом, домагатися розумними шляхами справжньої гармонії здоров'я.

Здоровий спосіб життя – це спосіб життя, заснований на принципах моральності, раціонально організований, активний, трудовий, який гартує і, у той же час, захищає від несприятливих впливів навколишнього середовища, що дозволяє до глибокої старості зберігати моральне, психічне і фізичне здоров'я.

### ЛІТЕРАТУРА

1. В.М. Качашкін. “Методика фізичного виховання”. Москва. Просвіта. 1989р.
2. М.Д. Ріпа. “Физическая культура и спорт”. Москва. Просвіта. 1985р.
3. В.К. Балыевич. “Физическая культура для всех и для каждого”. Москва. ФІС. 1988р.
4. Лігоцький А. О. Стратегія розвитку професійної освіти в Україні: Навч. метод. посіб / Нац. акад. внутр. прав України. — К., 1997. — 48 с.

## ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Турчинова А.М, НУЦЗУ  
НК – Ушакова І.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Комунікативна компетентність, будучи невід'ємною частиною комунікативної культури, допомагає встановити позитивний соціальний контакт та полегшує період адаптації в новому середовищі.

Її розглядають як систему внутрішніх ресурсів особистості, завданням якої є здійснення людиною ефективних комунікативних дій в широкому діапазоні ситуацій міжособистісної взаємодії.

Проблемі вивчення комунікативної компетентності присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних психологів (В.В. Дев'ятко, Ю.М. Ємельянов, Ю.М. Жуков, В.А. Кан-Калік, О.О. Леонт'єв, А.В. Мудрик, Л.А. Петровська, А. Бандура, Е. Берн, Т. Гордон, Д. Джулард, А. Маслоу, Я. Морено, Д. Хант, Д. Хоманс та інші) [2].

Комунікативна компетентність містить багато вмінь та навичок (наприклад, ініціювати контакт, задавати питання та давати відповідати, здійснювати зворотний зв'язок в процесі спілкування, інтерпретувати невербальні сигнали співрозмовника, керувати власними експресивними проявами у взаємодії тощо). Вона визначається великою кількістю факторів. Одним з найважливіших серед них, на нашу думку, є емоційний інтелект.

В роботах Д.В. Люсіна, О.Л. Носенко, В.І. Долгової, О.В. Мельник, Н. Карахан, Н.В. Килимиги, О.І. Власової, Г.В. Юсупової, М.А. Манойлової, Т.П. Березовської, А.П. Лобанова, А.С. Петровської, І.М. Андрєєвої, І.М. Грузинської та інших авторів емоційний інтелект визначається як здатність людини контролювати та розуміти свої емоції та емоції інших людей [1].

Здатність розуміти емоції – це вміння відрізнити одну емоцію від іншої, знаходити слова для їх вираження, розуміти причини та наслідки їх виникнення. Здатність до керування емоціями – це контроль інтенсивності своїх емоцій, вміння знижувати силу емоцій під час їх різкого підвищення та «відбір» емоцій для зовнішнього прояву.

Існує два аспекти емоційного інтелекту:

1. Внутрішньоособистісний – це самооцінка, впевненість, самоконтроль, мотивація, відповідальність, гнучкість, усвідомлення власних почуттів;
2. Міжособистісний – це емпатія, відкритість, довіра, легкість встановлення соціальних контактів з людьми.

Отже, два параметри, які ми вивчаємо, є добре описаними в психологічній літературі. Але взаємозв'язок комунікативної компетентності та емоційного інтелекту досліджений, як ми вважаємо, недостатньо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Филатова О. Эмоциональный интеллект как показатель целостного развития личности / О. Филатова // Персонал. – № 5. – 2000 – С. 100-103.
2. Грузинська І.М. Теоретичні аспекти проблеми емоційного інтелекту у юнацькому віці./ І.М. Грузинська // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія 12: 89 Психологічні науки. – Випуск 5(50). – С. 88-95.

## СТРАХУВАННЯ ЯК СКЛADOVA ЧАСТИНА ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ В ДЕРЖАВІ

Удянський Н.М., НУЦЗУ  
НК – Гонтаренко Л.О., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Існуюча система ДСНС не дає змоги в повному обсязі виконувати покладені на Службу завдання з реалізації державної політики у сфері цивільного захисту, забезпечення належного рівня безпеки життєдіяльності населення, його захисту від надзвичайних ситуацій, пожеж та інших небезпечних подій [1].

Серед основних причин виникнення проблеми є:

- економічно недосконала організація реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та інші небезпечні події, оскільки більшість заходів фінансується з державного бюджету, що не дає змоги утримувати необхідну кількість державних пожежно-рятувальних підрозділів, здійснювати їх належне комплектування, матеріально-технічне забезпечення і оснащення;

- невідповідність матеріально-технічного забезпечення сил цивільного захисту, які входять до системи ДСНС, сучасним вимогам (понад 80 відсотків одиниць спеціальної техніки експлуатуються більш як 30 років та підлягають заміні). Придбана протягом 2017–2018 років за бюджетною програмою пожежна та інша спеціальна техніка становить лише 5,8 відсотків загальної кількості, яка потребує заміни, що суттєво не поліпшило стан пожежної безпеки в країні. Як наслідок, людські та матеріальні втрати від пожеж зростають (у 2018 році в результаті 78,6 тис. пожеж загинуло 1 956 осіб, 2017 – 83,1 тис. пожеж, 1 819 осіб) [2].

За таких умов фінансового забезпечення повне технічне переоснащення державних пожежно-рятувальних підрозділів може бути здійснено протягом 20 років.

Тому, наразі є актуальним питання ролі *страхових організацій* у забезпеченні пожежної та техногенної безпеки в державі. Це питання потребує внесення змін до законів щодо нормативно-правового врегулювання цього питання. Спільними зусиллями МВС, ДСНС, Нацкомісії з регулювання у сфері ринків фінансових послуг та операторів ринку страхових послуг, потрібно популяризувати роль страхових організацій у забезпеченні пожежної та техногенної безпеки в державі, адже, згідно Програми діяльності Уряду, до 2024 року необхідно запровадити сучасну систему управління ризиками, яка стимулюватиме підприємців частину прибутку витратити на власну безпеку та дозволить максимально відшкодувати збитки у разі виникнення пожеж за рахунок страхових виплат.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 січня 2017 року №61-р «Про схвалення Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій».

2. Звіт про результати аудиту ефективності використання коштів державного бюджету, виділених Державній службі України з надзвичайних ситуацій на придбання пожежної та іншої спеціальної техніки вітчизняного виробництва. Затверджено рішенням Рахункової палати від 19.03.2019 № 6-4.

## ОСОБЛИВОСТІ ВЖИВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ ВІЙСЬКОВО-ПРОФЕСІЙНОЇ СФЕРИ

Філенко Д.С., НУЦЗУ  
НК – Промська А.С., к.філол.н., НУЦЗУ

Фразеологічне багатство українського народу формувалася протягом багатовікового розвитку як власного фольклору, так і під впливом контактування з іншими народами. Зараз у сучасній мові продовжується процес створення нових фразеологічних одиниць в різних галузях: від розмовно-побутової сфери до професійної чи наукової, що і зумовило актуальність вивчення фразеологізмів. Також, на нашу думку, процес формування мовленнєвої компетенції слухачів закладів вищої освіти на основі вивчення професійних фразеологізмів за певним фахом є важливою в межах курсу української мови за професійним спрямуванням.

Відтак фразеологізми – це сталі вислови, які збагачують мову, є одним із засобів образності й виразності мовлення. Основним джерелом поповнення фразеологізмів (прислів'я, приказки, дотепи, жарти) є народна мова (наприклад, піймати облизня, свиню підкласти, витрішки продавати тощо [1], інше джерело – професійно-виробнича сфера, наприклад, не нюхати пороху, здавати позиції, брати рубіж (з мови військових); брати в лещата, між молотом і ковадлом (з мови ковалів) тощо [1]. Саме у професійному спілкуванні вживаються термінологізовані фразеологізми, позбавлені будь-яких елементів образності, наприклад, броунівський рух, бордоський розчин, абсолютна температура, система координат, тощо, на відміну від фольклору, де фразеологізми характеризуються яскравими образами, дотепністю, та експресивністю, наприклад, товкти воду в ступі, до сьомих віників, знову за рибу гроші, тощо [1].

Серед групи професійних фразеологізмів військово-професійної підготовки можемо виділи військову справу та фразеологізми пожежних. Наприклад, група військових фразеологізмів часто позначають військові реалії, воєнні дії тощо (наприклад, брати на приціл, гострити меч, тримати порох сухим, переходити в наступ, брати на озброєння, влучати в ціль, брати з бою, викликати вогонь на себе [4]; група фразеологізмів з пожежної тематики також позначають реалії пожежних, яскраво розкривають вживання концепту «вогонь» та «пожежа» (наприклад, у пожежному (пожежнім) порядку – дуже швидко, терміново; іскру гаси до пожежі, біду відводь до удару; де вогонь, там і дим; один на пожежі не боєць; пожежного справі вчитися – вперед стане в нагоді тощо) [1; 3].

Отже, можемо зробити висновок, що професійні жаргонізми активно вживаються у мовленні сучасних комунікаторів, що ж до групи фразеологізмів, пов'язаних зі сферою військових та пожежних, то ці фраземи як експресивного, так і нейтрального забарвлення й характеризують реалії пожежних та військових.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вся фразеологія. URL: [ora.me/Radoslava/Frazeologizm](http://ora.me/Radoslava/Frazeologizm).
2. Тимкова В.А., Марцінко Т.І. Особливості вивчення професійних фразеологізмів студентами-працівниками ВНЗ. URL: [www.irbis-nbuv.gov.ua > cgi-bin > irbis\\_nbuv > cgiirbis\\_64 > naukzv\\_20](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64?naukzv_20).
3. Професійні фразеологізми. URL: <https://dovidka.biz.ua/profesiyni-frazeologizmi/> © dovidka.biz.ua.

## РОЗВИТОК ТА ПОХОДЖЕННЯ «ПЛАВАННЯ»

Харченко В.С., НУЦЗУ  
НК – Білоусов А.В., викладач, НУЦЗУ,

Люди вмiли добре плавати ще в глибоку давнину. Про це свiдчать збереженi пам'ятки матерiальної культури стародавнього Єгипту i стародавньої Греції. Серед експонатiв музею староегипетського мистецтва в м. Ту-рiні (Італія) є великий камiнь. На поверхні його вирiзьблена фігура жiнки, яка пливе способом, що нагадує сучасний брас. Ученi вважають, що фігура вирiзьблена за 1200-1700 рокiв до н. е. Ця стародавня пам'ятка дає можливість припустити, що єгиптянам давно був вiдомий дуже поширений у наш час стиль плавання.

З історії вiдомо, що добрими плавцями були i наші предки. Наприклад, щоб вiдбити напад ворога, вони перепливали річки, подовгу ховалися під водою, дихаючи через порожнистий очерет.

Умiння плавати має велике значення в житті людей. Нерiдко вiд цього залежить життя людини.

Одного разу китобiйні судна флотилії «Слава», повертаючися з промислу, потрапили в жорстокий шторм. Перед свiтанком кочегара Євгенія Державiна змило хвилиною. Прорiзуючі імли потужними прожекторами i ракетами, судна флотилії довго шукали пропалого. Кочегар був випробуваним моряком. У воді він скинув iз себе набухлий важкий одяг i мужньо боровся з хвилями. Бiльше години тривала важка боротьба людини з розбурханою стихiєю, перше нiж товаришi виявили його i пiдняли на палубу. Вмiння добре плавати врятувало йому життя.

Добрий плавець може врятувати не тiльки своє життя. В днi Великої Вiтчизняної вiйни загiн радянських розвiдникiв під вогнем ворога вiдходив до річки. Серед розвiдникiв був свiтовий рекордсмен по плаванню Леонiд Мешков. Ворожа куля пошкодила йому праве плече, а в iншого бiйця осколком мiни вiдiрвало кисть руки. Мешков не розгубився, ва-клав тугий жгут на руку пораненого товариша, пiдповз до річки i кинувся з ним у воду.

Але вмiння добре плавати неабiдно людині не тiльки в якихось виняткових випадках. Воно може бути потрібне йому i в повсякденному житті, а нерiдко зв'язане з професiєю. Плавання дуже корисне i для фізичного розвитку, особливо в дитячі i юнацькі роки, коли формується органiзм. Регулярні заняття плаванням сприяють правильному росту, виробляють красиву поставу, змiцнюють серце i легенi, розвивають м'язи, посилюють обмін речовин. Благо-творно впливає плавання i на органи дихання. Так, дорослий плавець при глибокому диханні видихає до 5000-7300 см<sup>3</sup> повітря, а дорослий чоловiк, який не займається плаванням, при максимальному видиху видихає близько 3500-4500 см<sup>3</sup>.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Шульга Л. М. Плавання: методика навчання. Навчальний посiбник. – К.: Олімпійська література. – 2012. – 216 с.
2. Ганчар І. Л. Методика преподавания плавания: технологии обучения и совершенствования. – Ч. II: Учебник. – Одесса: Друк, 2006. – 696 с., ил.
3. Плавание: Учебник для вузов / Под общ. ред. Н. Ж. Булгаковой. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 400 с., ил.
4. Полатайко Ю. О. Плавання. – Івано-Франківськ: Плай, 2004. – 259 с.
5. Скалій О. В. Азбука плавання: Навчальний посiбник. – Тернопiль: Астон, 2003. – 102 с.

## ШВИДКІСНЕ ПЛАВАННЯ В ЛАСТАХ У ВІТЧИЗНЯНІЙ ІСТОРІЇ

Харченко Е.С., НУЦЗУ  
НК – Білоусов А.В., викладач, НУЦЗУ

Багато людей вважає що на створення моноласти, інженерів надихнув відомий фільм «Людина-амфібія», знятий «Ленфільмом» за романом А. Беляєва. Саме фахівці кіностудії «Ленфільм» фактично передбачили появу моноласти, змусивши людину рухатися подібно дельфіна.

У 1962 році інженер В. Суєтин, за сумісництвом інструктор підводного спорту, виготовив першу у світі моноласту, яка чимось нагадувала хвіст русалки. Моноласта призначалася для зйомки аматорського підводного фільму «Дівчинка і море». Там вперше було показано, як незвично, вільно і швидко пересувається під водою людина в моноласті, працюючи ногами подібно дельфіна.

У 1968 році тренер з Ленінграда Е. Рексон поєднав звичайну пару ластів, тобто зв'язав ноги спортсмена в нижній частині стопи, а утворену знизу площину вклеїв на гумову пластину. Сама пластина потоншувалася від калош до кінця ласта. У такій новинці його вихованка О. Тихоненко взимку 1968 виступила в Москві. Це був перший спортивний виступ з моноластою на серйозних змаганнях. Тим часом Б. Поротов виготовляє нову моноласту з перетином у вигляді клину.

З весни 1969 року в модернізованій моноласті вихованка Б. Поротова Надія Турукало здійснила «переможну ходу», послідовно вигравши практично всі короткі дистанції, починаючи з пірнання на 50 метрів, і стала чемпіонкою Казахстану, а потім послідовно чемпіонкою та рекордсменкою світу, Європи та СРСР. Звісно, від пірнання перейшли до плавання в моноласті по поверхні води. З цих пір утвердився і став відшліфовуватися новий спосіб швидкісного підводного плавання – «дельфін».

З 1971 року в моноласті стали виступати і чоловіки. Першим це зробив Олександр Салмін з Новосибірська. Також треба відзначити людину, який привів швидкісне плавання в ластах, до спортивного виду який ми маємо зараз. Успенський Г. М. тренер з України, команда якого перша в світі почала плавати всі дистанції від 50м до 1500м в моноластах. Пізніше в 2000-х роках на ринках з'явилися нові моноласти типу "Гіпер".

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кудряшов А. И., Левицкий В. В. Еще раз о технике плавания // Плавание: Ежегодник, 1985. — С. 9.
2. Макаренко Л. П. Техническое мастерство пловца. — М.: ФиС, 1978.
3. Максимов Н. М. Баттерфляй: техника, методика обучения и общие основы тренировки // Плавание. — 1986. — Вып. 1. — С. 18.



## АЛГОРИТМ ФОРМУВАННЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВУ В ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Цвар П.В., НУЦЗУ  
НК – Похілько Д.С., к.психол.н., с.н.с., НУЦЗУ

Відповідно до наказу МВС України від 29.10.2014 року № 1153 «Про затвердження Порядку формування кадрового резерву для призначення на вищі посади осіб середнього і старшого начальницького складу служби цивільного захисту» встановлено, що зарахування до кадрового резерву осіб відбувається за наступною схемою [1]:

1. Визначення осіб середнього та старшого начальницького складу, що висуваються до зарахування до кадрового резерву здійснюється керівником підрозділу. Під час визначення зазначених осіб керівник враховує відповідність рівня їх морально-етичних, професійних, ділових та особистих якостей. Також, керівник враховує рівень та ступінь освіти, що висувається до посади. Важливим при відборі кандидатів є й рівень їх службової та фізичної підготовки.

2. Проведення поглибленого психологічного обстеження кандидатів. Проводиться психологом з урахуванням вимог наказу МВС України № 747 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій» [2] та включає в себе наступні етапи: 1) узагальнення результатів психологічного супроводження службової діяльності особи; 2) психологічне обстеження кандидата згідно з рекомендованим переліком методик; 3) узагальнення результатів та підготовка відповідної довідки-висновку про ступінь відповідності особистісних якостей кандидата вимогам майбутньої посади.

3. Складення списків кандидатів для призначення на вищі посади. На підставі письмових клопотань безпосередніх начальників, щодо зарахування до кадрового резерву осіб начальницького складу, підрозділом персоналу складається список кандидатів для призначення на вищі посади.

4. Розгляд списків кандидатів на вищі посади на засіданнях атестаційної комісії. Атестаційною комісією розглядаються зазначені списки і після прийняття рішення щодо рекомендування до зарахування подаються на затвердження керівнику.

5. Затвердження списку осіб середнього і старшого начальницького складу зарахованих до кадрового резерву. Після доведення до осіб середнього та старшого начальницького складу під підпис рішення про зарахування до кадрового резерву, список затверджується наказом керівника.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України від 29.10.2014 року № 1153 «Про затвердження Порядку формування кадрового резерву для призначення на вищі посади осіб середнього і старшого начальницького складу служби цивільного захисту». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1450-14>. (дата звернення 24.12.2019).

2. Наказ МВС України від 31.08.2017 року № 747 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1390-17>. (дата звернення 24.12.2019)

## ТЕХНОЛОГІЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ПОДОЛАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ БАР'ЄРІВ У МІЖОСОБОВИХ СТОСУНКАХ ЛІКАРІВ ТА ПАЦІЄНТІВ

Шеховцова Н.А., НУЦЗУ  
НК – Кучеренко С.М., к.психол.н., доц., НУЦЗУ

Комунікація – це обмін інформацією між двома і більше людьми. Спілкування відіграє важливу роль в оволодінні людиною культурними і загальнолюдськими цінностями, громадськими досвідом [2]. Як відмічає Б.Ф. Ломов, в процесі спілкування, цієї специфічної форми взаємодії людини з іншими людьми, здійснюється обопільний обмін представленнями, ідеями, інтересами, настроями, установками і тому подібне [1].

Уміння спілкуватися, встановлювати і розвивати взаємовідносини з людьми багато в чому зумовлює успішність професійної діяльності фахівця. "Лікар рідко можевилікувати, частіше можеполегшити, але втішити він повинен завжди", – говорили древні.

Таким чином, комунікативні бар'єри в міжособистісній взаємодії сприяють зниженню ефективного функціонування усього лікувального процесу як соціальної системи.

Спілкування лікаря і пацієнта – це не проста передача інформації, а виробітку загального сенсу, взаєморозуміння, побудови діагностичної і лікувально-реабілітаційної бесіди, єдиної точки зору з приводу лікування.

На продуктивність спілкування лікаря з пацієнтом впливає тривалість роботи мед. працівника у сфері медицини: у міру тривалості роботи у мед. працівника йде згасання емпатії, що сприяє ускладненню його спілкування з пацієнтом. Так само необхідною умовою виникнення комунікаційних бар'єрів є нестача часу у мед. працівника на спілкування з пацієнтом. Комунікаційним бар'єром, що найбільш часто-зустрічається, за результатами дослідження – це семантичний бар'єр.

Загальний висновок: У зв'язку з цим, взаємовідносини лікаря з оточенням у кожному конкретному випадку повинні складатися індивідуально. Так, такі особливості поведінки і емоційної сфери лікаря, як деструктивні стратегії дозволу конфліктних ситуацій, а також слабкий розвиток емпатії і високий рівень особової тривожності, можуть і сприяти, і перешкоджати встановленню ефективного контакту з колегами і пацієнтами.

Успішне досягнення цілей в професійній діяльності фахівців професій соціономічного типу припускає знання особливостей особи, їх облік в ситуації професійної взаємодії, а також знання причин виникнення, механізмів протікання і способів подолання комунікативних бар'єрів в сукупності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Клиническая психология: учебник / под ред. Б.Д. Карвасарского. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 960 с.
2. Комунікативні стратегії : навч. посіб. / О. Ю. Бобало ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 344 с.

## ЗАДОВОЛЕНІСТЬ ЯКІСТЮ ЖИТТЯ ПРАЦІВНИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЯХ З РІЗНИМ СТИЛЕМ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ

Шеховцова Н.А., НУЦЗУ  
НК – Селюкова Т.В., НУЦЗУ

Поняття «задоволеність життям» широко використовується в суспільних науках як категорія, що відображає якість умов життя людини, ступінь задоволення її потреб. «Якість життя» – ступінь задоволення матеріальних, культурних і духовних потреб людини. При цьому, якість життя також можна визначити як ступінь комфортності людини як у своєму внутрішньому світі, так і в рамках свого суспільства. Критерії якості життя застосовуються для оцінки рівня життя людей при розробці різних медичних і соціальних програм [1]. Проблема якості життя є предметом дослідження в багатьох науках, зокрема в економіці, соціології, медицині тощо. Однак саме в психології феномен якості життя отримує статус методологічної інтерпретації з позиції самооцінки особистістю об'єктивних та суб'єктивних аспектів свого існування. Також якість життя має прямий зв'язок з трудовою діяльністю людини, бо від неї також залежить те, як буде почуває себе особа щодня.

В процесі дослідження ми прийшли до висновків, що задоволеність життям виступає як конструкт, який відображає рівень задоволеності працею, а стиль управління має вагомий вплив на ці, раніше вказані, чинники. Задоволеність життям залежить від безлічі чинників і причин. Задоволеність працею є однією із складових задоволеності життям і робить свій вплив на неї на різних вікових етапах розвитку.

Стиль управління – сукупність найбільш характерних і стійких методів рішення завдань і проблем, що використовуються керівниками організацій і підприємств у своїй практичній діяльності. Учені застосували три підходи до визначення ефективного стилю лідерства: підхід з позиції особистих якостей, ситуаційний і поведінковий підхід [2]. Стиль керівництва, будучи одним з чинників трудової діяльності, робить свій вплив на задоволеність працею. Демократичний стиль, якщо його правильно застосовувати, завжди підвищує міру задоволеності, а велика задоволеність завжди веде до високої продуктивності праці.

Результати методики визначення стилю управління персоналом В.П. Захарова дозволяють зробити висновок про те, що для першої групи досліджуваних характерним є авторитарний стиль керівництва. Керівник цієї групи орієнтований на власну думку і оцінки, прагне до влади, упевнений в собі, схильний до жорстокої формальної дисципліни, дотримується великої дистанції з підлеглими. Для другої групи характерний демократичний стиль керівництва. Керівник цієї групи прагне делегувати повноваження і розділяє відповідальність, вимогливість і контроль поєднує з ініціативою і творчим підходом до виконання службових обов'язків і свідомим дотриманням дисципліни. Між групами з авторитарним та демократичним стилем управління були виявлені значимі відмінності у таких факторах задоволеності життям, як наявність мети у майбутньому, сприйняття життя як емоційно насиченого та наповненого сенсом, задоволеність власною самореалізацією, впевненість у можливості робити життєвий вибір за власними критеріями.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вірна Ж. Аксіологія якості життя особистості // Психологія особистості. 2013. № 1 (4). С.104-112.
2. Иванова Е.М. Основы психологического изучения профессиональной деятельности. М.: МГУ. 2008.

## ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ХАРКОВІ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Шеховцова Н.А., НУЦЗУ  
НК – Хорошев О.М., к.і.н., доц., НУЦЗУ

Вивчення історичного минулого, що висвітлює процес формування системи протидії надзвичайним ситуаціям взагалі і боротьби з пожежами зокрема, є актуальним в системі підготовки рятувальників в сучасних умовах. У зазначеному контексті певне значення має вивчення всіх, навіть незначних подій, які сприяли утворенню системи протидії стихіям техногенного та природного характеру.

В 1823 році були відкриті пожежні депо в багатьох містах Російської імперії, в тому числі у Ризі, Вільно, Казані, Києві, а також у Харкові. Централізоване управління пожежною охороною здійснювала поліція. При поліцейських частинах існували пожежні команди, які безпосередньо й вели боротьбу з вогнем. Поряд з професійними пожежними командами, які підпорядковувались міністерству внутрішніх справ, почали виникати також добровільні вільнонаймані команди.

Одним з таких добровільних пожежних формувань була дружина Харківського заводу Гельферих-Саде, створена в 1909 році. Ця дружина діяла в межах промислового підприємства, але її могли долучати й до гасіння міських пожеж. Тому можна стверджувати, що заводська команда ставала частиною пожежної безпеки всього міста.

Добровільні пожежні команди мали чітку організаційну структуру і склалися із декількох загонів. При цьому ознакою найбільшої боєздатності команди вважалася найбільша кількість спеціалізованих загонів. Всього існувало п'ять типів загонів. Загін водопостачання займався постачанням води до місця пожежі. Трубний загін відповідав за роботу насосів і помп. Члени драбинного відділення забезпечували проникнення на верхні поверхи будівель та на горища. Сокирний загін займався розбором палаючих споруд. Відділення охорони займалося огороженням місця пожежі, перешкоджало мародерству та охороняло врятоване майно.

Якщо проаналізувати структуру добровільної пожежної команди Харківського Товариства Гельферих-Саде згідно її Статуту, можна зробити висновок, що ця дружина була досить боєздатною. З п'яти типів загонів вона мала чотири, окрім драбинного [2, с. 21, § 65]. А відсутність драбинного відділення можна пояснити тим, що в Харкові майже ще не було багатоповерхових будинків.

Підводячи підсумок всього вищезазначеного, можна зробити висновок, що минуле добровільної пожежної команди заводу Гельферих-Саде займає важливе місце в історії становлення протипожежної безпеки міста Харкова.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Уставъ заводской Товарищества М. Гелеферихъ-Саде добровольной пожарной дружины. – Х.: Типографія В.Д.Цукермана. – 1909. – 32 с.
2. Хорошев О.М. Організаційна структура добровільних пожежних команд Харкова на прикладі дружини заводського товариства Гельферих-Саде / О.М.Хорошев // Гілея. – 2019 – Вип. 141. – С. 163-167.

## Секція 7

# ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ АСПЕКТИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК 630\*43:630.561.24

### ВПЛИВ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЛІСОВІ ҐРУНТИ

Востриков О.В., Васильєв А.А., НУЦЗУ  
НК – Барабаш І.О., НУЦЗУ  
Борисенко В.Г., к.ф.-м.н., доц., НУЦЗУ

Лісові пожежі є потужним екологічним чинником, який порушує рівновагу між окремими компонентами лісових екосистем. Найбільш повно вивчено вплив пожеж на деревостани [1], в той же час питанням впливу теплового випромінювання пожеж на ґрунт приділено мало уваги. Тому об'єктом дослідження були лісові ґрунти, моноліти яких піддавалися тепловому випромінюванню на спеціально створеній в лабораторії кафедри фізико-математичних дисциплін НУЦЗУ установці, яка дозволяє в лабораторних умовах фіксувати розповсюдження в них теплових потоків.

Об'єктом дослідження були дерново-слаборозвинутий піщаний ґрунт із чистого соснового і сірий лісовий ґрунт із дубового насадження. Встановлена залежність температури ґрантів від часу опромінення на різних глибинах. Приклад такої залежності наведений на рис. 1.

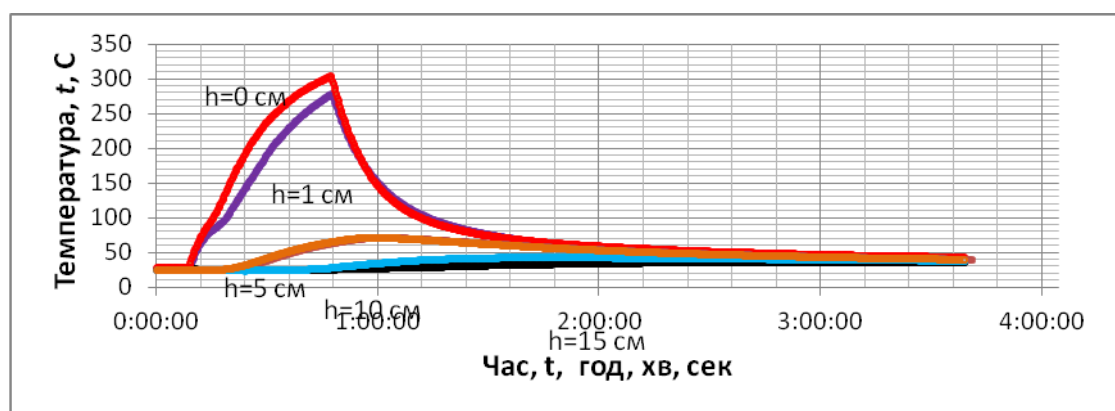


Рис.1. – Залежність температури ґрантів від часу опромінення

Показано, що найбільш відчутне зниження температури спостерігається в шарі від 0 до 5 см. Нагрівання сухих піщаних дерново-слаборозвинуваних ґрунтів вниз по профілю відбувається сильніше ніж вологих, що очевидно обумовлено їх меншою пористістю і більшою мінералізацією.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Усеня В.В. Лесные пожары последствия и борьба с ними / В.В.Усеня. – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2002. – 206 с.

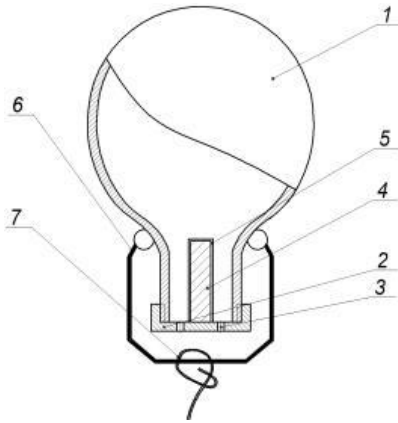
## ПІДЙОМ ЗАТОНУЛИХ ОБ'ЄКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ГІДРОРЕАГУЮЧИХ СКЛАДІВ

Ищенко І. В., Прокопенко Д.А., НУЦЗУ  
НК – Кривцова В.І., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Одним із багаточисельних завдань ДСНС України є підйом затонулих об'єктів на поверхню води. С цією метою можуть використовуватись системи, робочим тілом яких є водень [1]. Зокрема, угорський винахідник Л. Саско запропонував витіснити воду із понтонів або трюмів кораблів воднем, який одержано в результаті електролізу морської води. Однак, цей метод має суттєвий недолік – значні енерговитрати на електроліз води ( $\sim 2 \times 10^{10}$  кВт×ч).

В роботі запропонований спосіб одержання водню, який вільний від цих недоліків – на основі використання гідро реагуючих складів, наприклад, гідриду літію, алюмогідриду натрію тощо.

Авторами розроблено пристрій для підйому затонулих об'єктів [2], який включає оболонку 1, для заповнення водою, або газом, кришку 2, отвори 3, капсулу із речовиною 4, яка при взаємодії із водою, виділяє водень, стінку капсули 5, скобу 6 та трос 7.



В цьому пристрої забезпечується збільшення активної площі контакту гідро реагуючої суміші із водою і, як слідство – підвищення ефективності роботи пристрою.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов Ю.А. Системы хранения и подачи водорода на основе твердых веществ для бортовых энергетических установок / Ю.А.Абрамов, В.И.Кривцова, В.В.Соловей.– Харьков: 2002.– 277 с.– ISBN 966-03-1094-3.

2. Патент України № 123907. Пристрій для підйому затонулих об'єктів. Бюл. №5 від 12.03.2018; АбрамовЮ.О., Ищенко І.В., Кривцова В.І., Фуніков А.С.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ЗДАНИЯ ПРИ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ НАГРУЗКЕ(1)

Копачов М.В., Гаевой А.А., НУГЗУ  
НР – Светличная С.Д., к.т.н., доц., НУГЗУ

Целый ряд промышленных строительных объектов и жилых зданий в результате детонационного воздействия сохраняет свою целостность. Однако деформации отдельных несущих элементов с течением времени приводят к разрушению. Избежать такого разрушения можно путем укрепления деформированных элементов конструкций. Для выявления этих элементов необходимо создание современных инженерных методик оценки прочности для зданий, находящихся в экстремальных условиях эксплуатации.

Рассмотрим один из наиболее общих элементов строительных сооружений – панель с ребрами и проемами. В качестве исходной модели рассматривается динамическая деформация пластины переменной толщины  $h(x,y)$  с ребрами и вырезами. При наличии системы односторонних ребер нейтральная поверхность смещается на величину  $z_p(x,y)$ , которая предполагается изменяющейся плавно, так что может быть использована общая теория пластин.

Исследования проводятся численно-аналитическим методом. Для этого записывается вариационное уравнение задачи для пластины с  $N$  ребрами. В это уравнение входят вариации потенциальной и кинетической энергии пластины без ребер и вариации потенциальной и кинетической энергии  $i$ -го ребра. Потенциальная и кинетическая энергии пластины с учетом смещения нейтральной оси выражаются через перемещение пластины в нормальном направлении, а потенциальная и кинетическая энергии ребер в продольном и поперечном направлении выражаются через перемещения пластины в местах их крепления.

Перемещения и нагрузка раскладываются по базисным функциям. В результате задача сводится к системе дифференциальных уравнений, решение которой зависит от способа заделки краев плиты и количества ребер и проемов. Интегрирование полученных уравнений проводится численными методами, в результате чего определяются перемещения конструкции.

После определения перемещений находятся интенсивности напряжений. Если они превышают динамический предел упругости, то в данной области напряженно-деформированное состояние определяется с учетом динамических характеристик материала. При анализе развития деформационного процесса в пластической стадии необходима проверка возможности появления трещин и разрушений. Для этого могут применяться различные критерии прочности. Здесь использовался критерий Писаренко-Лебедева, поскольку этот критерий предполагает, что предельное состояние материала определяется и касательными, и нормальными напряжениями.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Ю.С. Скоростное деформирование элементов конструкций / Ю.С. Воробьев, А.В. Колодяжный, В.И. Севрюков, Е.Г. Янютин. – К.: Наук, думка, 1989. – 192 с.

## БЕЗПЕКА АТОМНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ З РЕАКТОРАМИ РБМК

Коровін М.В., Пономаренко В.І., НУЦЗУ  
НК – Кириченко І.К., д.ф.-м.н., проф., НУЦЗУ

Енергетичний реактор РБМК (рос. *Реактор Большой Мощности Канальный*) – це гетерогенний каналний реактор з електричною потужністю 1000 МВт на теплових нейтронах, в якому в якості сповільнювача використовується графіт, а в якості теплоносія – вода.

Концепція потужних реакторів каналного типу з графітовим сповільнювачем і киплячим теплоносієм була розроблена на початку 60-х років ХХ століття. До цього часу СРСР вже мав досвід спорудження та експлуатації уран-графітових реакторів з водним теплоносієм (Обнінська, Білоярська, Білібінська, Сибірська АЕС).

Принциповою особливістю конструкції каналних реакторів є відсутність спеціального міцного корпусу, властивого реакторам типу ВВР (рос. *Водо-водяной Энергетический Реактор*). Крім цього, на реакторах РБМК можна здійснювати перезагрузку ядерного палива без їх зупинки, що дозволяє підвищити коефіцієнт використання потужності.

В ході подальшого слідства після ядерної аварії на Чорнобильській АЕС було встановлено, що реактори типу РБМК-1000 мають деякі недоліки конструкції. Для підвищення безпеки й надійності реактора слідовало зменшити паровий коефіцієнт реактивності та створити бистродіючу систему аварійної захисти. Було відмічено, що при зупинці реактора стержні аварійної захисти при своєму руху вниз протягом п'яти секунд вносили в реактор не від'ємну, а додатню реактивність (так називається ефект додатної зупинки), тобто в наявності дефект конструкції стержнів – потенціальний фактор аварії.

Після чорнобильської аварії більшість недоліків було виправлено. Зокрема, на всіх діючих в СРСР реакторах РБМК-1000 початкове збагачення урану було підвищено до 2,4%, час спрацьовування системи управління знижено приблизно в 10 разів, що дозволило покращити нейтронно-фізичні характеристики реактора, зробити його більш стійким на всіх рівнях потужності.

Однако, слід відмітити, що згідно з розрахунками спеціалістів в області ядерної енергетики, системи управління та захисту реакторів РБМК все ще не спроможні забезпечити повністю безпечну роботу АЕС.

### ЛІТЕРАТУРА

1. “Чорнобильська катастрофа” / під ред. академіка НАНУ В.Г. Барьяхтара. – Київ: Наукова думка, 1995.



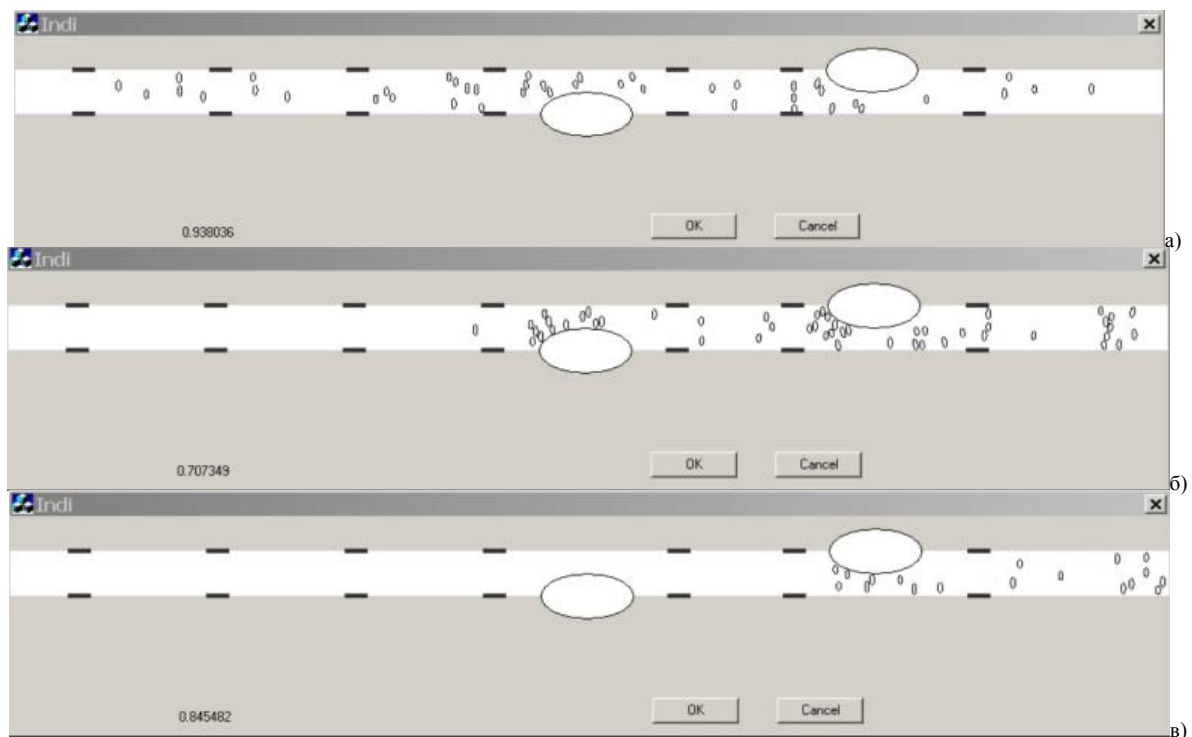
**МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЛЮДСЬКИХ ПОТОКІВ ПРИ ЕВАКУАЦІЇ З БУДІВЕЛЬ ЗІ СКЛАДНОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ**

Мироненко А.А., Доленко В.С., НУЦЗУ  
НК – Комяк В.М., д. т. н., проф., НУЦЗУ

Однією з проблем на сьогоднішній день є безпека життєдіяльності людей у висотних будівлях. Для забезпечення безпеки людей формуються науково-обґрунтовані плани евакуації людей по шляхам евакуації, що включають сходи, ліфти, коридори на поверхах, стаціонарні рятувальні засоби індивідуального або колективного використання. Тому актуальною є завдання розробки способів моделювання руху людей, що адекватні реальним потокам.

Розроблено алгоритмічне та програмне забезпечення моделювання руху людей по шляхам, що мають складну інфраструктуру, яка визначається як проектувальниками, наприклад, шляхи довільної просторової форми, укріплюючи колони, тощо, так і області заборони, що виникають в період експлуатації будівель – це допоміжні споруди, меблі, нарешті люди, що не спроможні продовжувати евакуацію при надзвичайній ситуації. Тому виникає задача моделювання руху людей по багатозв'язним шляхам евакуації.

Як приклад, на рис. 1 представлено ряд фрагментів евакуації людей по шляхам з областями заборони. Люди поступають в коридор з приміщень, виходи з яких позначено жирними відрізками прямих. Розміри людей задаються нормальним законом розподілу.



**Рис. 1. – Комп'ютерне моделювання процесу евакуації**

## СПОСІБ ПРОГНОЗУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕКИ МЕТАНОПОВІТРЯНОЇ СУМІШІ У ШАХТІ

Музика Б.В., Прокопенко Д.А., НУЦЗУ  
НК – Кривцова В.І., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Заряджені мюони не є ядерно-активними частицями і мають масу, яка набагато перевищує масу електрона, внаслідок чого вони мають більш високу проникаючу здібність порівняно з електронами та гамма-квантами. В результаті мюони космічних променів не тільки легко проникають через атмосферу Землі, а і поглиблюються на достатньо великі відстані у ґрунт [1]. В підземних експериментах мюони космічних променів з енергією ( $10^{12}$ - $10^{13}$ ) eВ зареєстровані на глибині декілька кілометрів. Це обумовлює можливість їх використання для вирішення задачі по одержанню прогнозних оцінок вибухонебезпеки метаноповітряних сумішей у вугільних пластах, що плануються до розробки [2].

Авторами запропонований спосіб прогнозу вибухонебезпеки метаноповітряної суміші у шахті, який полягає в тому, що визначають металоносність пластів вугілля та параметри, які використовують для прогнозу, потім в напрямку розробки здійснюють буріння шурфів, які відстоять друг від друга на апіорі фіксованій відстані і глибина яких перевищує глибину розробки, розміщують в шурфах датчики мюонів, реєструють показання цих датчиків і використовують їх для прогнозу вибухонебезпеки метаноповітряних сумішей.

Цей спосіб одержання прогнозних оцінок рівня вибухонебезпеки метаноповітряної суміші у шахті дозволяє одержувати ці оцінки апіорі.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Коновалова Н.С. Мюонная радиография как современный метод зондирования крупных промышленных и природных объектов. Коновалова Н.С. Полухина Н.Г. Инноватика и экспертиза. 2015. –Вып.2 (15).

2. Александров А.Б., Багуля А.В., Владимиров М.С., Галкин В.И., Деденко Л.Г. и др. Тестовые эксперименты по мюонной радиографии в России на основе эмульсионных трековых детекторов, Письма в ЭЧАЯ.– 2015, т. 12, № 5 (196), с. 1100—1111.

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАГРІВУ СТІНОК СУСІДНЬОГО РЕЗЕРВУАРУ ВІД ПАЛАЮЧОГО

Олейник О.С., НУЦЗУ  
НК – Говаленков С.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Розглянуто математичну модель щодо опису спалаху або вибуху резервуара, сусіднього з палаючим, яка дозволяє визначити максимально можливу температуру  $T_\gamma(t)$  його нагріву в залежності від часу  $t$  при заданому рівні значущості  $\gamma$ , а також ймовірність того, що температура сусіднього резервуара досягне певного критичного значення [1].

На швидкість нагрівання сусіднього резервуару впливає висота полум'я, напрямок і швидкість вітру. Для практичних розрахунків температури  $T_\gamma(t)$  доцільно використовувати спрощену формулу

$$T_\gamma(t) < T_0 + k(\gamma) \frac{Ft}{mc}, \quad k(\gamma) = 1 + \frac{1}{3} \Phi_0^{-1}(1 - \gamma), \quad (1)$$

де  $T_0$  – початкова температура резервуару, а  $\Phi_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ .

Введений коефіцієнт надійності  $k(\gamma)$  показує, що з ймовірністю  $(1 - \gamma)$  температура нафтопродукту в сусідньому з палаючим резервуарі зростатиме не швидше ніж у  $k(\gamma)$  разів у порівнянні з детермінованим випадком [2].

Розвинуто математичну модель [3,4], що описує нагрівання стінок резервуару і його даху під впливом теплового випромінювання. Вона дозволяє визначити час  $t$ , за який температура стінки резервуару, що прилягає до нафтопродукту, досягне певної температури  $T$ . Модель дозволяє визначати час досягнення стінкою резервуару визначеної температури.

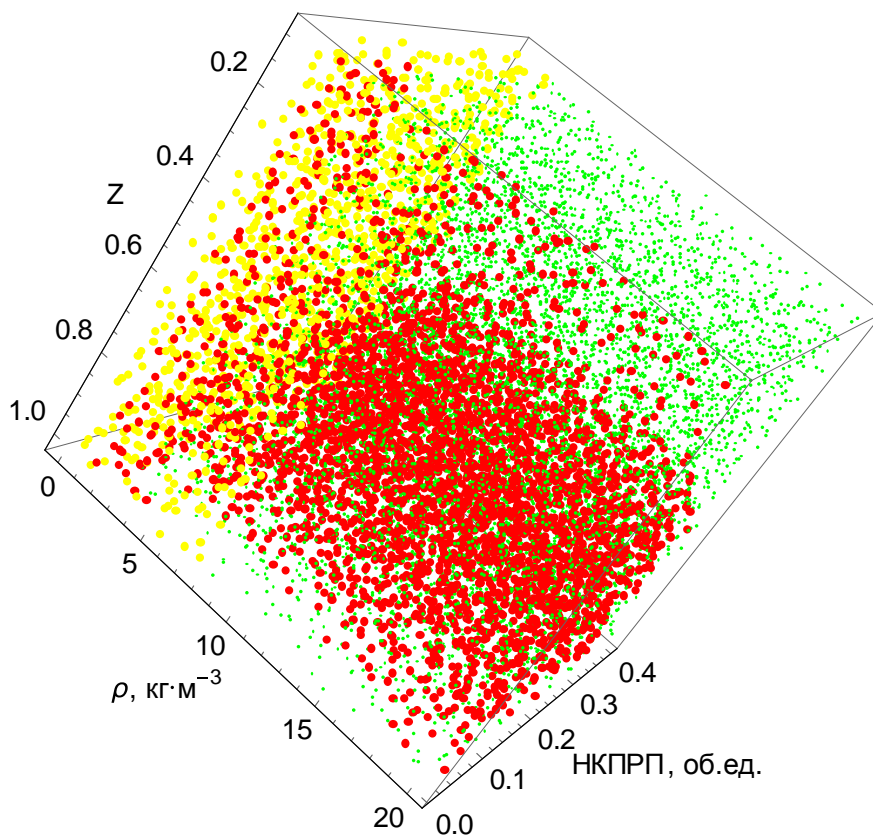
### ЛІТЕРАТУРА

1. Сознік О.П., Горбенко М.О., Говаленков С.В., Басманов О.Є. Вплив випадкових чинників на спалахування резервуарів з нафтопродуктами. Прикладна геометрія та інженерна графіка. Мелітополь: ТДАТА, 2004. Вип.4, т.26. С. 24–28.
2. Горбенко М.О., Говаленков С.В., Басманов О.Є. Влияние случайных факторов на воспламенение соседних резервуаров при пожаре в резервуарном парке. Проблемы пожарной безопасности. Харьков, 2004. Вып. 15. С. 59–62.
3. Горбенко Н.А., Говаленков С.В., Безуглов О.Є. Вероятностная оценка температуры резервуара, соседнего с горящим. Проблемы пожарной безопасности: Харьков, 2004. Вып.16. С. 65–70.
4. Говаленков С.В., Олейник О.С. Визначення індивідуального ризику при горінні резервуару з нафтопродуктом. Матеріали 20 Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку". Київ, 2018. С. 131-134.

## ВПЛИВ ПОВНОТИ ЗГОРЯННЯ ГАЗУ НА ОЦІНКУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ ПРИМІЩЕНЬ

Сімуленко І.Р., НУЦЗУ  
НК – Тесленко О.О., к. ф.-м. н., доц., НУЦЗУ

Визначено вплив параметра коефіцієнта участі газу у вибуху на вибухонебезпечність приміщень, в яких використовуються горючі гази. Визначена межа поділу небезпечних і безпечних об'єктів в просторі небезпечних факторів. Виявлена область, в якій визначення безпеки приміщень представляє принципові труднощі. Нижче показано розташування області безпечних об'єктів (зелений колір), області небезпечних об'єктів (жовтий колір), області, в якій важко визначити безпеку приміщення (червоний колір). По осях:  $\rho$  – густина газу,  $Z$  – коефіцієнт участі газу у хімічній реакції, НКПРП – нижня концентраційна межа поширення полум'я.



Виявлено умови, в яких значення коефіцієнта участі, що запропоновані в нормативних актах, встановлюються з недостатньою точністю (для успішної роботи алгоритму визначення вибухонебезпечності приміщення).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Teslenko, A.A., Tokar, A.I. Reliable estimates explosion for external unit in Russia, Belarus and Ukraine (2014) Eastern european scientific journal. Dusseldorf. – 2014. – DOI 10.12851/EESJ201410. – P.210–215.

## МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕТОНАЦІЇ ПРИ ВИБУХАХ ГАЗОВИХ СУМІШЕЙ

Терещенко К.О. НУЦЗУ  
НК – Говаленков С.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

При низових лісових пожежах згорає поверхневий шар – суха трава, шар опалої хвої та сухого листя, мохи, лишайники, а також чагарники й підлісок, обгорає кора біля основи дерев. Локалізація пожеж – це дії по обмеженню розповсюдження горіння [1]. Серед способів обмеження поширення горіння перспективним є створення протипожежних розривів за допомогою вибухів [2]. Його доцільно використовувати на важкодоступних для техніки ділянках місцевості й кам'янистих поверхнях. Разом з тим, цей спосіб має ризики при застосуванні вибухових речовин.

Останнім часом набув широкого розвитку спосіб застосування об'ємних шлангових зарядів (ОШЗ) для формування протипожежних бар'єрів. В роботах [3-5] теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджена його ефективність.

Не вирішеною залишається задача вибору палива для ОШЗ, в залежності від параметрів детонації, основними з яких є швидкість детонації, початковий тиск в паливоповітряній суміші, тиск у фронті ударної хвилі. Проведено дослідження цих параметрів. Слід врахувати, що за фронтом ударної хвилі тиск в продуктах детонації зменшується до двох разів, що дозволяє визначити динаміку розширення продуктів детонації.

На відміну від відомих варіантів, спосіб застосування ОШЗ дозволяє мобільно та якісно формувати в заряді паливоповітряну суміш. Це дозволяє застосовувати пропан-бутан для створення паливоповітряної суміші для наповнення ОШЗ. Очевидно, що завдяки отриманню однорідного складу суміші досягається збільшення ударної дії вибуху, а формування суміші стехіометричного складу вимагає додаткового дослідження.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Авакимов С.С., Булгаков В.П., Бушуй М.И. Тараканов Н.Д. Технические средства и способы тушения пожаров. М.: Энергоиздат, 1981. 256с.
2. Рева Г.В. Метод розрахунку циліндричних відбивачів вибухових хвиль для гасіння лісових пожеж: Автореф. дис. канд. техн. наук. Донецьк, 2000. 18с.
3. Говаленков С.В., Дубинин Д.П. Применение взрывного способа для борьбы с лесными пожарами. Системы обробки інформації, 2009. Вип. 2 (76). С. 135-139.
4. Дубинин Д.П., Корытченко К.В. Исследование ширины противопожарного барьера, создаваемого взрывом топливовоздушных зарядов. Чрезвычайные ситуации: образование и наука. Международный научно-практический журнал, 2014. Том 9, №1. С.21-25.
5. Сиротенко А.М., Дубинин Д.П., Корытченко К.В. Экспериментальное исследование способа создания противопожарных разрывов объемными шланговыми зарядами. Проблемы пожарной безопасности, 2011. Выпуск 30. С. 234 – 241.

## БЕЗПЕКА АТОМНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ З РЕАКТОРАМИ ВВР

Тимошук В.І., Фоменко О.В.  
НК – Кириченко І.К., д.ф-м.н., проф., НУЦЗУ

Принциповою особливістю конструкції АЕС з реактором типу ВВР (рос. *Водо-водяной энергетический Реактор*) є відсутність системи віддалення водоводу. На деяких станціях термічна ізоляція трубопроводів контуру має покривний шар з алюмінію, який може бути джерелом значного виділення водню. В зв'язку з цим реакції за межами активної зони можуть привести до потенціально небезпечної ситуації.

Огляд загальних проблем безпеки для АЕС з реакторами типу ВВР може бути представлений в відповідності до наступних основних напрямків:

- управління потужністю в нормальних умовах експлуатації, в перехідних і аварійних режимах та підтримка безпечного заглушеного стану;
- охолодження палива для всіх станів нормальної експлуатації за потужністю, в перехідних режимах, після аварій з втратою теплоносія та в заглушеному стані або в процесі перезагрузки палива;
- локалізація радіоактивних речовин в процесі нормальної експлуатації або в аварійному стані.

Перераховані проблеми зачіпають кожну систему або одиницю обладнання станції і впливають таким чином на характеристики основних функцій безпеки. Ці проблеми пов'язані з наступними областями:

- класифікація та атестація проєктованих компонентів станції;
- експлуатаційні інспекції;
- контрольно-вимірювальні прилади та автоматика;
- електропостачання;
- охолоджуюча вода та вентиляція;
- безпеки внутрішнього походження;
- безпеки зовнішнього походження;
- аналіз аварій.

Окремим пунктом цього переліку проблем є систематичний та всеосяжний аналіз пожежної безпеки. В Україні аналіз пожежної безпеки проведений Київським інститутом "Енергопроект" за участю спеціалізованих організацій. Встановлені специфічні особливості енергоблоку ВВР. Ведеться діяльність спрямована на досягнення наступних цілей:

- підготовка систематичного аналізу пожежної безпеки в рамках переоцінки безпеки станції;
- детальне проектне дослідження заходів, спрямованих на поліпшення характеристик пожежної безпеки станцій, в відповідності до спеціальної програми роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародне агентство з атомної енергії. Зведення положень з безпеки атомних електростанцій. МАГАТЕ, Відень, 1988.
2. Шендерович В. Технічні пропозиції з збільшення пожежобезпеки АЕС з реакторами ВВР. МАГАТЕ, Відень, 1993.

## Секція 8

# ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 502/504:314(477.51)

### ЕКОЛОГО-ДЕМОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІВНІЧНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Акімова К.С., НУЦЗУ

НК – Юрченко Л.І., д.ф.н., проф., НУЦЗУ

Природно-рекреаційний потенціал півночі України характеризується досить багатою флорою та фауною, дубово-сосновими лісами, широкими луками рівнинних річкових заплавл, щедрими мисливськими та рибальськими угіддями. Всього Чернігівський регіон налічує 610 заповідників. Неперевершені лікувальні багатства: йодована деснянська вода, єдине в Україні родовище лікувального мінералу бішофіту, багаті запаси цілющих мінеральних вод – все це актуалізує еколого-демографічні дослідження північного регіону України, зокрема території Чернігівської області.

В екологічній науці сформовано поняття "екологічно зумовлена патологія". В роботі аналіз захворюваності населення на території Чернігівської області в умовах радіаційного впливу проводився в контексті парадигми "екологічно зумовлена патологія". Екологічні збурення навколишнього природного середовища даного регіону зумовлені переважно наявністю інгредієнтного радіаційного забруднення, пов'язаного з аварією на Чорнобильській АЕС.

Динаміка захворюваності у найбільш екологічно забруднених районах Чернігівщини показує, що за останні роки спостерігається чітка тенденція до зростання захворюваності. Така тенденція є характерною для всіх радіаційно забруднених районів Чернігівщини. Науково-аналітичний огляд сучасних інформаційно-статистичних джерел засвідчив наступне [1, 2]:

- первинна захворюваність серед дорослих за десятирічний період зросла на 8%;
- найпоширенішими є: хвороби органів дихання, (захворюваність становила 34,7 тис. випадків на 100 тис. населення);
- рівень захворюваності в 2018 році склав 70,3 тис. в розрахунку на 100 тис. населення (в 2014. – 69 тис.);
- захворюваність серед жінок (71,5 тис.) є вищою, ніж серед чоловіків (68,9 тис.).

Вважаємо, що ці факти детерміновані екологічним станом регіону Чернігівської області. За екологічним рейтингом областей України Чернігівська область займає 17 місце.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Пономаренко Н. П., Гаркавий С. И., Коршун М.М., Антомонов М.Ю. "Вивчення впливу довкілля на здоров'я дитячого населення чернігівської області". За посиланням: <https://bitly.su/FxTfa>
2. І.Г. Маркович. "Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі як складової системи біобезпеки країни". За посиланням: <https://bitly.su/6VJ4>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ АТ «ТУРБОАТОМ» НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Акімова К.С., НУЦЗУ  
НК – Лобойченко В.М., к.х.н., с.н.с., НУЦЗУ

Навколишнє природне середовище на сьогодні значним чином потерпає від антропогенної діяльності [1]. Як основні, але не єдині наслідки такої діяльності можна зазначити глобальні кліматичні зміни, опустелювання, кислотні дощі. При цьому на живі організми, в тому числі й людей, чиниться як прямий, так і опосередкований вплив, який може спричинити погіршення їх загального стану або загибель.

Стан атмосферного повітря виступає одним із значних факторів впливу на навколишнє середовище. Якісне та кількісне дослідження чинників, що визначають цей стан, рівень їх впливу на атмосферу є актуальною проблемою сучасності. При цьому розуміння шляхів та механізмів потрапляння домішок антропогенного походження в навколишнє середовище, зокрема, в повітря є важливим етапом розв'язку цієї проблеми.

Промисловість виступає одним з основних чинників забруднення довкілля. Викиди забруднюючих речовин в атмосферу внаслідок діяльності підприємств різних галузей є особливо значимими в містах їх скупчення. Часто вони розташовані в межах міських систем, що, в свою чергу, підвищує важливість дослідження їх впливу на довкілля.

Метою даної роботи є дослідження впливу джерел викидів забруднюючих речовин низків цехів АТ «Турбоатом» на стан навколишнього середовища в межах м. Харків.

АТ «Турбоатом» розташоване в м. Харків та є одним з найбільших підприємств України. Воно здійснює виробництво за механоскладальним, зварювальним та металургійним напрямками. Основним видом діяльності АТ «Турбоатом» є виробництво парових та гідравлічних турбін для електростанцій, що базуються на різних принципах отримання енергії (теплові, атомні, гідроаккумуляючі тощо). Особливістю підприємства є наявність замкнутого циклу при виробництві турбін – від проведення наукових досліджень та проектування до виробництва, випробування й доставки до замовника. Процес виробництва супроводжується виділенням значної кількості неорганічних забруднюючих речовин.

В роботі проаналізовано діяльність низки цехів АТ «Турбоатом», більш детально розглянуто їх вплив на стан атмосферного повітря. Визначено джерела викидів забруднюючих речовин в кожному з цехів. Розраховано викиди основних забруднюючих речовин різних класів від джерел викидів внаслідок діяльності досліджуваних цехів АТ «Турбоатом». Розраховано екологічний податок за забруднення атмосферного повітря підприємством. Запропоновано шляхи зменшення негативного впливу АТ «Турбоатом» на стан атмосферного повітря.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Лобойченко В.М. Дослідження впливу антропогенних джерел забруднення в селищі Нова Водолага на стан навколишнього середовища// Лобойченко В.М., Акімова К.С. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. – Харків: НУЦЗУ, 2019. С. 369.



## РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ РИЗИКАМИ НА РОБОМОЧОМУ МІСЦІ ТОКАРЯ

Алієв І.Р., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Для робочого місця токаря ризик є дуже великим та призводить до великої кількості нещасних випадків зі смертельними наслідками. Так у 2018 році загинуло при виробництві машин та устаткування 21 осіб та 1,4 травмовано на 1000 працюючих. Причиною яких є необретність та нехтування правилами безпеки праці. Основними небезпечними і шкідливими виробничими чинниками при роботі на токарних верстатах є: стружка, підвищений рівень пилу, ріжучі інструменти, обертові частини верстатів і деталі, що обробляються; підвищений рівень шуму, дія на шкіру мастила, охолоджуючих рідин; можливість ураження електричним струмом [1-2].

Особливу небезпеку травмування представляє стружка. Вона може призвести до порізу рук і ніг токарів, і прибиральників стружки. Дроблена стружка спричиняє небезпеку для очей, може викликати опіки шкіри рук та обличчя токарів і людей поблизу.

Для того, щоб убезпечити працюючих від травмування стружкою, застосовують різні пристрої для її завивання і дроблення. В якості засобів захисту від стружки застосовують огороження зони різання захисними екранами, системи видалення стружки і пилу від ріжучих інструментів, використовують захисні окуляри і щитки. Пил може викликати захворювання дихальних шляхів, очей і шкіри. Токарні верстати повинні мати витяжки забрудненого повітря із зони різання, а також оснащуватися приєднуваними до верстатів індивідуальними пристроями з пилостружкоприймачами. У разі необережного повороту різцевої головки можливі порізи гострими кромками різців. Тому ці рухи вимагають особливої уваги робітника. Для забезпечення безпеки праці в цьому випадку застосовують пристосування для автоматичного відведення різця. Найчастіше для закріплення на токарних верстатах застосовують кулачкові патрони. Небезпечно знімати задирки напилком поблизу патрона. Захисне огороження патрона повинно бути заблоковане з обертанням шпинделя: поки огороження відкрите, верстат не вмикається. Обов'язковою умовою безпечної роботи на токарних верстатах в центрах є не зношений стан центрів і центрових отворів, а також відповідність застосовуваних центрів умовам роботи. Центрові отвори повинні бути змащені. Обертові ходові гвинти і валики токарних верстатів можуть захопити одяг робітника, що призведе до травми. Їх необхідно огороджувати кожухами. Слід також суворо дотримуватися правил носіння спецодягу. При роботі на токарно-карусельних верстатах їх планшайби обов'язково повинні бути огорожені. У планшайбах також необхідно передбачити обмежувачі, що не допускають можливості вильоту затискних пристроїв. Пристрої, що затискають оброблювану деталь, повинні мати жорсткі упори і утримуватися додатково силою тертя. У токарних верстатах передбачений нульовий захист, який унеможливує самовмикання верстата в тому випадку, коли електроенергія після раптового зникнення знову з'являється.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М., Сніжко С.О. Попередження професійних ризиків майстра виробничого навчання: мат. Міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»: – Харків: НУЦЗУ, 2019. – С. 415.

## НЕЩАСНІ ВИПАДКИ НА НАФТОВИХ ПЛАТФОРМАХ: ПРИЧИНИ ТА ПРОФІЛАКТИКА

Асланов С., НУЦЗУ  
НК – Шароватова О.П., к.п.н., доц., НУЦЗУ

Технологічний цикл роботи нафтових платформ є вкрай складним і пожежонебезпечним, оскільки нафтова платформа – це складний інженерний комплекс, призначений для буріння свердловин, видобутку нафти і газу, що залягають на дні морів і океанів на глибині понад 1500 м.

Серед основних причин аварій на нафтовій платформі світова практика фіксує: порушення цілісності несучих/опорних конструкцій, відмови/неполадки обладнання; непередбачувані природні впливи; зовнішні впливи техногенного характеру; неконтрольований викид нафти і/або газу зі свердловин; людський фактор. Ряд небезпечних факторів додається через те, що платформа знаходиться у відкритому морі і одночасно є добувним, виробничим і транспортуючим підприємством. Отже, сукупний вплив кліматичних і виробничих факторів підвищує ймовірність виникнення нещасних випадків і серйозність їх наслідків.

Відтак, на зниження ризику виникнення аварійних ситуацій і нанесення шкоди персоналу на морських платформах спрямовані жорсткі вимоги безпеки. Тривале перебування на морських платформах персоналу також зумовлює суттєві вимоги щодо створення для нього сприятливого виробничого і побутового середовища. Однак, незважаючи на використання сучасного обладнання та новітніх технологій, робота на морських видобувних платформах залишається однією з найважчих і найнебезпечніших. Обслуговування та ремонт нафтових морських платформ здійснюють безліч робочих різних спеціальностей: бурильників, монтажників, зварювальників, електриків, машиністів. Велика частина робіт проводиться на відкритій території платформи.

Очевидно, що забезпечити безпеку людини на об'єктах нафтогазового виробництва на морі набагато складніше, ніж на суші. У разі виникнення надзвичайної ситуації на суші людина має можливість покинути аварійний об'єкт, у відкритому морі такої можливості немає. При аварійній ситуації на нафтових платформах існує ризик потрапляння людини в воду. Така ситуація являє додатковий ризик для життя і здоров'я працівників і, відповідно, створює передумови для розробки заходів захисту у подібних ситуаціях.

Аналіз нещасних випадків, що трапляються у нафтогазовидобувній галузі, визначає напрями удосконалення профілактики виробничого травматизму, серед яких пріоритетними є: контроль якості проведення перевірки знань та інструктажів з охорони праці на підприємствах; проведення якісного і своєчасного періодичного медогляду працівників; перевірка дотримання графіків технічного огляду та ремонту обладнання та устаткування; проведення роз'яснювальної роботи з персоналом; контроль властивостей спеціального одягу, що повинен сприяти зменшенню ризику для здоров'я і життя (екстремальне потрапляння в воду) при його застосуванні робочими видобувних платформ; контроль забезпечення колективними та індивідуальними рятувальними засобами відповідно до Міжнародної конвенції з охорони людського життя на морі (герметичні закритого типу шлюпки, виготовлені з вогнезахисних матеріалів, надувні рятувальні плоті, що спускаються, евакуаційні системи тощо).

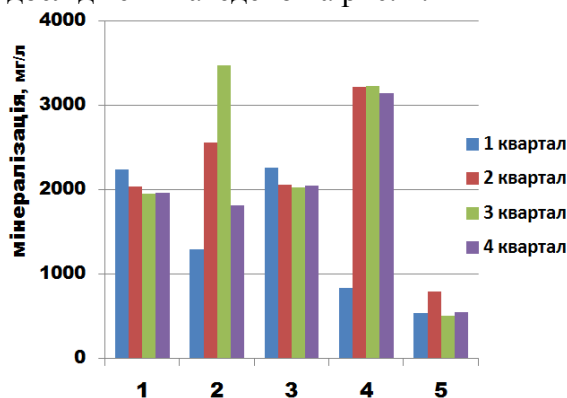
## АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА СТАН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Байдужий В.В., Груздова В.О., НУЦЗУ  
НК – Лобойченко В.М., к.х.н., с.н.с., НУЦЗУ

Однією із вагомих тенденцій розвитку сучасного світу є значна увага стану довкілля та чинникам, що впливають на його стан. Питання екологічної безпеки є складовою національної політики кожної розвиненої держави. Окрім масштабного освоєння природних ресурсів факторами впливу на неї є також промислове виробництво, сільгоспдіяльність, житлово-комунальний сектор [1]. В Україні додатковими чинниками, що погіршують стан довкілля та можуть спричинити виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру, виступають застарілі технології, зношеність обладнання, бойові дії на сході. Одним уразливих компонентів довкілля при цьому виступають водні об'єкти. Враховуючи зростаючі потреби людства у воді задовільної якості питання своєчасного виявлення чинників, що її забруднюють, є актуальною проблемою сьогодення.

Метою даної роботи є аналіз впливу техногенних чинників на стан водних об'єктів одного з районів Харківської області.

В роботі проведено дослідження стану водних об'єктів Красноградського району Харківської області та проаналізовано вплив на них низки техногенних об'єктів. Дослідження проводили експериментальним шляхом за параметром мінералізації. Результати досліджень наведено на рис. 1.



**Рис. 1.** Значення мінералізації (мг/л) досліджуваних водних об'єктів у 1, 2, 3, 4 кварталі. 1, 3, 4, 5 – підземні джерела, 2 – поверхнєве джерело.

Відмічено значний негативний вплив техногенних об'єктів, в межах впливу яких розташовані досліджувані водні джерела протягом 1-4 кварталів 2019 р. Запропоновано шляхи попередження та мінімізації цього впливу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. В.В. Байдужий. Исследование влияния газодобывающей и сельскохозяйственной деятельности на состояние гидросферы/ В.В. Байдужий, В.А. Груздова, В.М. Лобойченко// Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны. Сборник тезисов и докладов Международной научно-практической конференции адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов. 15 марта 2019 г. – Кокшетау, РГУ «КТИ КЧС МВД Республики Казахстан». – 2019. С. 32 – 34.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВИКИДІВ ДІОКСИДУ КАРБОНУ З ПОТОКОМ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ

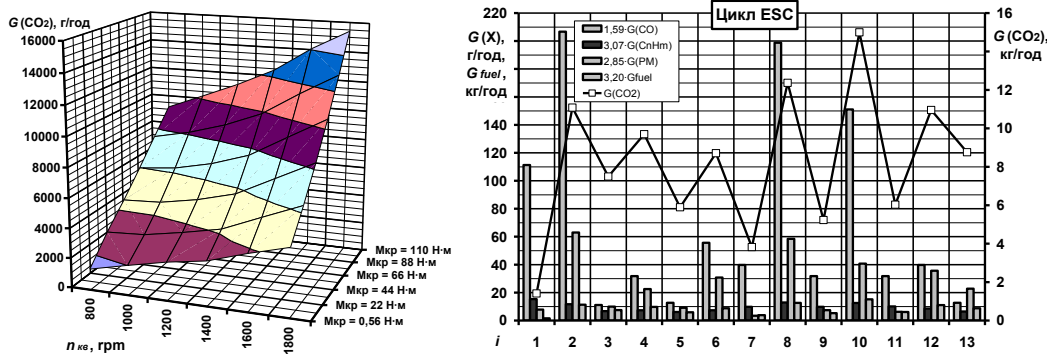
Бігун С.М., Рябченко К.В., НУЦЗУ  
НК – Кондратенко О.М., к.т.н., НУЦЗУ

При аналізі доробку науковців, що спеціалізуються на питаннях забезпечення екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневими ДВЗ, встановлено, що окрім законодавчо нормованих прямо показників її рівня – масових годинних викидів твердих частинок РМ, оксидів азоту  $NO_x$ , незгорілих вуглеводнів  $C_nH_m$  та монооксиду вуглецю СО, також існують законодавчо нормовані опосередковано, серед яких слід виділити окремо викид діоксиду карбону  $CO_2$ , оскільки цей політанта є одночасно і токсичною речовиною, і парниковим газом, а її викид обмежено квотою держави за Кіотським протоколом [1].

Для врахування такого виду викидів при критеріальному оцінюванні за допомогою математичного апарату комплексного паливно-екологічного критерію  $K_{fe}$  необхідним є визначення значення масового годинного викиду  $G(CO_2)$  та безрозмірного показника відносної агресивності цього політанта  $A(CO_2)$ . Виявлено, що у нормальних умовах концентрація  $CO_2$  у сухому атмосферному повітрі становить 250 ... 450 ppm, фізіологічно нормальний вміст у повітрі приміщення складає 600 ... 800 ppm, відчувається негативний вплив на самопочуття людини з  $10^3$  ppm, летальна доза  $LD_{50} = 90$  тис. мг/м<sup>3</sup>. Для України квота викиду  $CO_2$  за Кіотським протоколом становить 922 млн. тон/рік, з яких незатребуваними залишаються 45 %.  $ГДК(CO_2) = 9000$  мг/м<sup>3</sup>, тому  $A(CO_2) = 0,002$ . У дослідженні проаналізовано особливості процесів, що призводять до утворення  $CO_2$  та запропоновано величину  $G(CO_2)$  визначати за формулою (1).

$$G(CO_2) = G_{fuel} \cdot 3,20 - G(CO) \cdot 1,59 - G(C_nH_m) \cdot 3,07 - G(PM) \cdot 2,85, \text{ кг/год. (1)}$$

Розподіл значень величини  $G(CO_2)$  по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC (Правила ЄЕК ООН № 49) для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 та по полю його робочих режимів, отримані у даному дослідженні за запропонованою методикою, проілюстровано на рис. 1.



**Рис. 1. – Розподіл значень величини  $G(CO_2)$  по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12**

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М.Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с.

## **ВПЛИВ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ПИВА НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НА ПРИКЛАДІ ХАРКІВСЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»**

Бондар П.О., НУЦЗУ  
НК – Серікова О.М. НУЦЗУ

На фоні всієї харчової промисловості України виробництво пива складає лише 8%, але і ця незначна кількість має значний внесок в забруднення навколишнього природного середовища. Лідери виробництва пива що функціонують на ринку України займають активну позицію щодо вирішення основних завдань екологічної безпеки: збалансованого природо-користування, контрольованого поводження з відходами, моніторингу стану довкілля, контролю за джерелами впливу на навколишнє середовище, тощо.

Харківське відділення ПАТ «САН ІнбеВ Україна» маючи конкурентну спроможність та фінансову можливість модернізує виробництво та впроваджує нові технології щодо впливу підприємства на навколишнє середовище. Не зважаючи на це, ознайомившись з виробничими процесами виготовлення пива на підприємстві та проаналізувавши екологічну документацію, зробивши оцінки впливу підприємства на довкілля, виявлено, що Харківське відділення ПАТ «САН ІнбеВ Україна» здійснює викиди близько 20 видів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (найбільше викидається пилу зернового). Результати розсіювання забруднюючих речовин, які характеризують розподіл викидів на території підприємства та за його межами показали, що найбільші розрахункові концентрації пилу зернового на границі санітарно-захисної зони підприємства складають 0,299 ГДК. Розрахунок по таких речовинах, як натрію гідроксид, кислота азотна, водень хлористий, кислота сірчана, сажа, ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, вуглеводні насичені не проводився, тому що сума максимальних приземних концентрацій, виражених у частках ГДК, менше 0,1. Найбільші розрахункові концентрації заліза оксиду, марганцю оксиду, азоту оксидів, аміаку, кремнію діоксиду, сірководню, метану, метилмеркаптану, етилмеркаптану, водню фтористого, ксилолу, уайт-спіріту, пилу абразивно-металевого на границі санітарно-захисної зони підприємства складають менше 0,1 ГДК. Таким чином розрахункова санітарно-захисна зона проходить по нормативній СЗЗ.

Відходи, які утворюються на Харківське відділення ПАТ «САН ІнбеВ Україна» в результаті як основного так і допоміжного виробництва передаються на утилізацію спеціалізованим підприємствам області. Доцільним може бути роздільний збір комунальних відходів із подальшим здаванням цінних фракцій на переробку.

Отже, підприємство, як сучасна компанія, виконує вимоги чинного природоохоронного законодавства, працює над зменшенням негативного впливу на довкілля постійно покращуючи свою систему екологічного менеджменту. Розроблені та впроваджені проекти дозволяють отримувати переваги порівняно з компаніями конкурентами, що робить значний внесок в імідж компанії.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВИКИДІВ ВОДЯНОЇ ПАРИ З ПОТОКОМ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ

Боцмановська О.С., Капінос Є.В., НУЦЗУ  
НК – Кондратенко О.М., к.т.н., НУЦЗУ

У результаті аналізу основних положень відомих досліджень щодо питань забезпечення екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневими ДВЗ, виявлено, що окрім законодавчо нормованих прямо показників її рівня – масових годинних викидів твердих частинок РМ, оксидів азоту  $\text{NO}_x$ , незгорілих вуглеводнів  $\text{C}_n\text{H}_m$  та монооксиду вуглецю  $\text{CO}$ , також існують законодавчо нормовані опосередковано, з числа яких найменш токсичним, проте найбільш значимим за обсягом, є викид водяної пари  $\text{H}_2\text{O}$  як продукту повного згоряння вуглеводнів моторного палива [1]. При цьому пара  $\text{H}_2\text{O}$  є реагентом при утворенні кислотних дощів, підвищує вологість атмосферного повітря, погуршуючи санітарно-гігієнічних умов праці й проживання людини та сприяє корозії деталей машин. Для врахування такого виду викидів при критеріальному оцінюванні за допомогою математичного апарату комплексного паливно-екологічного критерію  $K_{fe}$  слід отримати значення масового годинного викиду  $G(\text{H}_2\text{O})$  та безрозмірного показника відносної агресивності цього поллютанту  $A(\text{H}_2\text{O})$ . Оскільки нормативів, що обмежують ГДК водяної пари у повітрі немає, будемо вважати, що значення цього показника обмежується нормативами на вологість повітря, яка, у свою чергу, визначається значенням тиску насиченої пари води та залежить від значень барометричного тиску та температури повітря. З урахуванням цих аспектів, можна вважати, що для нормальних умов ( $\varphi = 80\%$ ,  $t = 0^\circ\text{C}$ ,  $P_0 = 101325\text{ Па}$ ) значення  $A(\text{H}_2\text{O})$  складає  $1,976 \cdot 10^{-3}$ . У дослідженні розглянуто особливості процесів, що призводять до утворення  $\text{H}_2\text{O}$  та запропоновано величину  $G(\text{H}_2\text{O})$  визначати за форм. (1).

$$G(\text{H}_2\text{O}) = C_f(\text{H}) \cdot 2 \cdot \mu(\text{H}_2\text{O}) / (4 \cdot \mu(\text{H})) = k(\text{H}_2\text{O}) \cdot G_{fuel} = 1,08 \cdot G_{fuel}, \text{ кг/год.} \quad (1)$$

Розподіл значень величини  $G(\text{H}_2\text{O})$  по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC (Правила ЄЕК ООН № 49) для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 та по полю його робочих режимів, отримані у даному дослідженні за запропонованою методикою, проілюстровано на рис. 1.

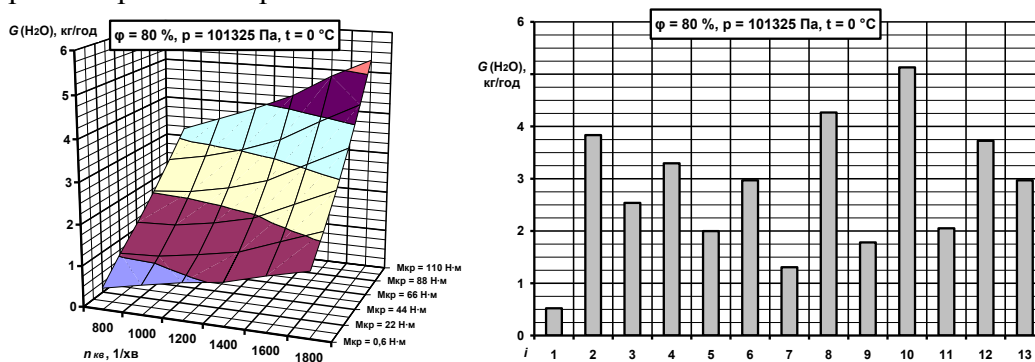


Рис. 1. – Розподіл значень  $G(\text{H}_2\text{O})$  по режимах циклу ESC для дизеля 2Ч10,5/12

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М.Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с.

## ВДОСКОНАЛЕНА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ВИКИДІВ ПОЛЮТАНТІВ ЗА ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ ПОРШНЕВИХ ДВЗ

Бурменко О.А., НУЦЗУ  
НК – Кондратенко О.М., к.т.н., НУЦЗУ

Проаналізовано і класифіковано способи зниження токсичності відпрацьованих газів (ВГ) поршневих ДВЗ, описані й упорядковані у монографії [1]. Виявлено, що способів, основаних на удосконаленні конструкції ДВЗ, оптимізації його робочого процесу та підвищенні якості дизельного палива і моторної оливи, а також організаційно-технічних і законодавчих способів недостатньо для задоволення сучасних норм токсичності. Тому є необхідним безпосередній вплив на ВГ поршневих ДВЗ (очищення від поллютантів, перетворення, нейтралізація) у комплексі з вищезгаданими способами.

Удосконалено запропоновану в джерелі [1] класифікацію способів і засобів очищення ВГ дизелів від твердих частинок (ТЧ), а також детально розкрито зміст і проілюстровано окремі пункти запропонованої класифікації, за якими її доповнено й розширено, подано її узагальнену схему на основі принципу багаторівневої декомпозиції методом ієрархічних структур і методологічного підходу.

Виявлено, що системи і пристрої, які здійснюють цей процес, у своїй роботі використовують різні способи впливу на потік ВГ, котрі побудовані на принципово різних фізико-хімічних процесах: механічні, хімічні, термічні, електричні, плазмові, рідинні, які найчастіше комбінують між собою.

Пристрої систем очищення потоку ВГ від ТЧ розділено на типи за принципом дії на механічні, хімічні й комбіновані.

Механічні ФТЧ поділено на підтипи за принципом роботи – на фільтрувальні й інерційні, а хімічні – на каталітичні, термічні, плазмові й оксидні. Фільтрувальні ФТЧ поділено на види за структурою (з отворами, що більші й менші за розміри ТЧ), інерційні – за способом формування частинок з достатньою масою (крапельні, коагуляційні й конденсуючі). Механічні ФТЧ поділено також на форм-фактори за будовою і конфігурацією фільтрувального елемента, класи – за місцем утримання ТЧ (адсорбційні й абсорбційні). Каталітичні ФТЧ класифіковано за місцем розташування каталізатора, термічні – за видом джерела теплоти, плазмові – за видом носія плазми.

Визначено стратегії досягнення раціональних екологічних показників дизельних ДВЗ, при цьому описано склад повного комплексу засобів для очищення ВГ дизелів від законодавчо нормованих поллютантів, а також визначено і проілюстровано види компонування агрегатів у системі зниження токсичності ВГ дизельних ДВЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок : монографія / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: Стил-Издат, 2015. – 212 с.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВИКИДІВ ОКСИДІВ СІРКИ З ПОТОКОМ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ

Верзун В.В., Подоляко Н.М., НУЦЗ України  
НК – Кондратенко О.М., к.т.н., НУЦЗ України

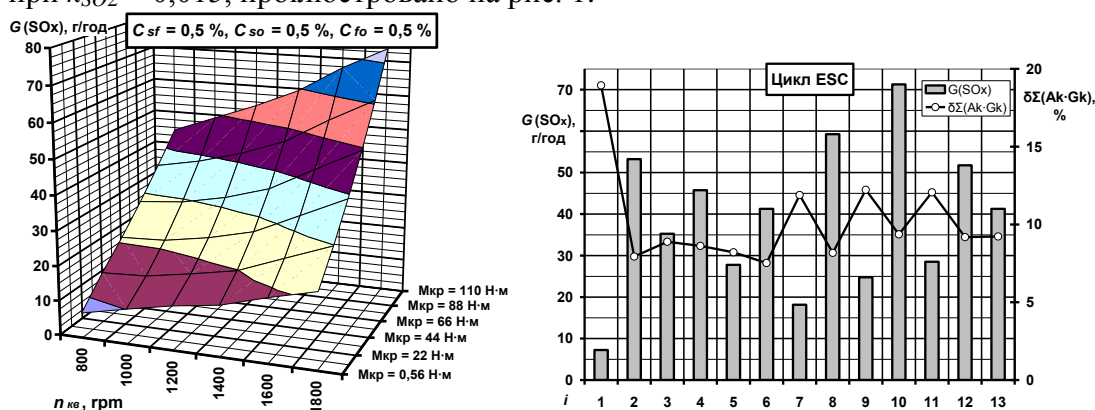
Як відомо з аналізу досліджень науковців, що спеціалізуються на питаннях забезпечення екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневими ДВЗ, окрім законодавчо нормованих прямо показників її рівня – масових годинних викидів твердих частинок РМ, оксидів азоту  $\text{NO}_x$ , незгорілих вуглеводнів  $\text{C}_n\text{H}_m$  та монооксиду вуглецю  $\text{CO}$ , також існують законодавчо нормовані опосередковано, серед яких особливої уваги заслуговує викид оксидів сірки  $\text{SO}_x$  [1].

Для врахування таких викидів у критеріальному оцінюванні за допомогою математичного апарату комплексного паливно-екологічного критерію  $K_{fe}$  слід визначити значення масового годинного викиду  $G(\text{SO}_x)$  та безрозмірного показника відносної агресивності цього поллютанту  $A(\text{SO}_x)$ . У роботі [1] проаналізовано склад оксидів сірки у структурі відпрацьованих газів (ВГ) ДВЗ й встановлено, що на 94 % вони складаються за діоксиду  $\text{SO}_2$ , для якого  $A(\text{SO}_x) = 22,0$ . Також виявлено, що джерелами появи  $\text{SO}_x$  у складі ВГ дизельних ДВЗ є сірка у моторному паливі та моторній оливі – як у вільному, так і у звязаному у хімічні зєднання виді. Тоді величина  $G(\text{SO}_x)$  може бути визначена за формулою (1).

$$G(\text{SO}_x) = 2 \cdot G_{\text{fuel}} \cdot (C_{sf} + C_{of} \cdot C_{so}) / 100 = G_{\text{fuel}} \cdot k_{\text{SO}_2}, \text{ кг/год. (1)}$$

де  $k_{\text{SO}_2}$  – коефіцієнт, що переводить значення витрат палива у значення викиду  $\text{SO}_2$ ;  $G_{\text{fuel}}$  – масова годинна витрата моторного палива, кг/год;  $C_{sf}$  – відносний вміст сірки у моторному паливі, % мас.;  $C_{so}$  – відносний вміст сірки у моторній оливі, % мас.;  $C_{of}$  – відносна витрата моторної оливи на угар, % мас.

Розподіл значень величини  $G(\text{SO}_x)$  по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC (Правила ЄЕК ООН № 49) для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 та по полю його робочих режимів, отримані у даному дослідженні за пропонованою методикою при  $k_{\text{SO}_2} = 0,015$ , проілюстровано на рис. 1.



**Рис. 1. – Розподіл значень величини  $G(\text{SO}_x)$  по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12**

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М.Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с.



## АНАЛІЗ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЦЕХУ КОЛЬОРОВОГО ЛИТТЯ ДП «ЗАВОД «ЕЛЕКТРОВАЖМАШ» НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Вьюнник О.М., НУЦЗУ  
НК – Сарапіна М.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Кольороволиварний цех ДП «Завод «Електроважмаш» (м. Харків) призначений для виплавки й лиття кольорових металів (латунь, бронза, алюмінієві сплави), а також невеликих партій деталей із чавуну й сталі вагою до 100 кг. На ділянці здійснюється лиття й наступне очищення, обрубка, відрізка, зачищення виливків з алюмінієвих сплавів, латуні й бронзи. У процесі роботи цеху в атмосферне повітря викидається широкий спектр забруднюючих речовин (пил абразивно-металевий, пил неорганічний  $\text{SiO}_2 > 70\%$ , азоту оксиди, вуглецю оксид, алюмінію оксид, міді оксид, цинку оксид, заліза оксид, марганцю оксид, фенол, формальдегід, гас тощо), що обумовлює актуальність дослідження.

Для аналізу негативного впливу кольороволиварного цеху ДП «Завод «Електроважмаш» на стан атмосферного повітря було проведено аналіз загального стану забруднення атмосферного повітря на території міста Харкова, технічного устаткування цеху, 33 джерел викидів забруднюючих речовин, їх параметрів, режимів роботи, наявного вентиляційного і пилогазоочисного устаткування.

Аналіз відповідності концентрацій забруднюючих речовин на території промзони екологічним нормативам показав, що жодна з речовин не перевищує значень ГДК робочої зони. Виконання екологічних нормативів у цеху кольорового лиття заводу «Електроважмаш» досягається, в тому числі, за рахунок застосування на деяких джерелах викидів пилоочисного обладнання в загальній кількості 8 одиниць. Серед них: ЦОК-9, ЦН-15-700x2сп, ЦН-15-500.

Користуючись методикою оцінки потенційного ризику здоров'ю населення залежно від якості атмосферного повітря [1], був розрахований потенційний ризик здоров'ю населення при хронічному впливі речовин, джерелом викиду яких є кольороволиварний цех. Розрахунок оцінки якісного стану атмосферного повітря за величиною потенційного ризику здоров'ю населення від викидів кольороволиварного цеху показав значний вплив на здоров'я населення (3 клас небезпеки). Найбільший внесок у встановлений ризик вносить формальдегід.

Для забезпечення екологічної безпеки та запобігання шкідливому впливу цеху кольорового лиття заводу «Електроважмаш» на стан атмосферного повітря розглядається для зменшення обсягів викидів фенолу, формальдегіду і гасу на джерелах викидів №№ 46, 47 встановити установку «Біофільтр» БФС-8 з ефективністю очищення від органічних сполук до 85 %, а на значних джерелах викидів пилу ( $\text{SiO}_2 > 70\%$ ) №№ 41, 42, 55 – встановити циклони ЦН-15-700 з фактичною ефективністю 83 %.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Moghissi A.A., Narland R.E., Congel F.J. Eckerman K.F. Methodology for environmental human exposure and health risk assessment // Dyn. Exposure and Hazard Assessment Toxic chem. Ann Arbor., Michigan, USA, 1980. – p. 471–489.

EVALUATION OF EFFECTS OF LARGE AND SMALL BREATHING OF RESERVOIR WITH MOTOR FUEL

Gaponova A.S., Muzyka B.V., NUCDU  
 SA – Kondratenko O.M., Ph.D(Eng.), NUCDU

It is well known that the storage of motor fuels, both individually and on board a vehicle, is accompanied by the negative effects of large and small breathing of tanks [1]. To ensure for the account of the emissions of motor fuel vapor from the fuel tank of the vehicle caused by the phenomena of large and small breathing of tank in the complex criteria-based assessment of the ecological safety (ES) level of exploitation process of power plants (PP) with a reciprocating internal combustion engine (RICE) as a ES factor it is possible to use the mathematical apparatus of complex fuel-ecological criterion of Prof. IV Parsadan  $K_{fe}$  described and refined in the monograph [1]. It is necessary to determine the values of mass hourly emission of motor fuel vapor from the fuel tank of vehicle  $G(RB)$  in kg/h and the coefficient of weight of this ES factor  $A(RB)$ . It is proposed to determine the value of  $G(RB)$  as the sum of the values of the mass hourly emission of motor fuel vapor at large breathing  $G(SB)$  and at small breathing  $G(IB)$  of the tank, i.e.  $G(RB) = G(SB) + G(IB)$ , kg/h.

The value of the weight factor  $A(RB)$  is proposed to be equal to the value of the weight factor of the fuel component criterion  $K_{fe}$  averaged throughout the field of operating regimes of 2Ch10.5/12 diesel engine  $A_{fuel}$  obtained in the monograph [1] by equating expressions for partial derivatives of the criterion  $K_{fe}$  by the mass hourly consumption of motor fuel by the engine  $G_{fuel}$  and by the mass hourly emission of the  $k$ -th legislative normalized pollutant in the composition of the RICE exhaust gas (EG) flow, i.e. we accept  $A(RB) = A_{fuel} = 38,4$ .

The distribution of magnitudes of values of  $G(SB)$  in the field of operating regimes of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 is shown in Fig. 1 ( $G(IB) = 0,0012$  kg/h = = const). The distribution of magnitudes of values of  $G(RB)$ ,  $G(SB)$  and  $G(IB)$  in the regimes of standardized steady testing cycle ESC (UNECE Regulation No. 49) of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 is also shown in Fig. 1.

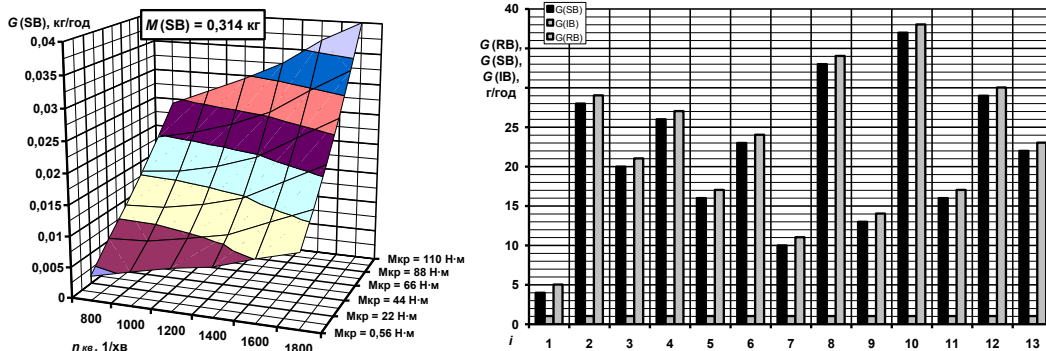


Fig. 1. – Distribution of magnitudes of values of  $G(RB)$ ,  $G(SB)$  and  $G(IB)$  in the field of operating regimes and testing cycle ESC of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12

REFERENCES

1. Kondratenko O.M. (2019). Metrological aspects of complex criteria-based assessment of ecological safety level of exploitation of reciprocating engines of power plants : Monograph. Kharkiv. Publ. Style-Izdat. 532 p.

## ЗАПОБІГАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ РЯТУВАЛЬНИКІВ-ВОДОЛАЗІВ

Гапонова А.С., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Робота рятувальника-водолаза пов'язана із значними ризиками для здоров'я та безпеки. Особливості умов праці нерідко призводять до нещасних випадків та виникнення професійних захворювань.

Водолазні професійні захворювання прийнято поділяти на специфічні і неспецифічні. До специфічних відносяться захворювання і травми, що виникають у водолазів в результаті впливу на організм факторів гіпербаричного газового і водного середовища.

При спусках на малі і середні глибини до специфічних професійних захворювань водолазів відносяться: декомпресійна хвороба; баротравми легенів; баротравми вуха і придаткових порожнин носа; барогіпертензійний синдром; обтиск водолаза; обтиснення грудної клітини; травма підводною вибуховою хвилею; отруєння шкідливими газоподібними речовинами; отруєння киснем; кисневе голодування; отруєння вуглекислим газом; азотний наркоз (наркотична дія азоту). До неспецифічних захворювань і травм відносять захворювання і травми, що зустрічаються не тільки серед водолазів, але і серед осіб інших професій, що піддаються впливу різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, які не мають безпосереднього зв'язку з підвищеним тиском: утоплення; переохолодження; перегрівання; отруєння і травми, викликані небезпечними морськими тваринами; отруєння нафтопродуктами; електротравма; термічні опіки, переохолодження тощо.

Нормальними умовами водолазного спуску є такі умови, коли спуск проводиться на глибині до 12 м, в денний час, при температурі повітря вище 0° С і атмосферному тиску більше 700 мм рт. ст., температурі води від +12 до + 25° С, видимості під водою не менше 1 м, швидкість течії не більше 0,5 м/с, хвилювання моря не більше 2 балів, коли вода не заражена отруйними речовинами, не містить нафтопродуктів та господарчо-побутових відходів, а також коли робота виконується на чистому ґрунті або відкритій палубі затонулого судна.

Для запобігання ризиків для рятувальника-водолаза треба перевіряти водолазне спорядження та комплектацію, засоби зв'язку, засоби дихання від водою, не дозволяти спуск в вентильованому спорядженні при – 30° С, а в гідрокомбінезоні при – 20С°, при відсутності захисних пристосувань при -10° С, при швидкості повітря 7 балів (14 м/с), уникати віддалення водолаза в вентильованому спорядженні від спускового кінця більш ніж 20 м, уникати занурення в бензин і інші рідини, що інтенсивно руйнують водолазне спорядження, при підводних роботах, для запобігання або зменшення декомпресійного ефекту, для запобігання або зменшення декомпресійного ефекту, застосовуються: десатурація (процес виведення азоту з крові людини) в декомпресійних камерах – поступове зниження тиску до атмосферного, що дозволяє небезпечній кількості азоту покинути кров і тканини; методики підйому з глибини, що знижують або усувають декомпресійний ефект (з подальшою декомпресією): поступовий підйом, з зупинками, що забезпечують зниження рівня азоту в крові; підйом в герметичній капсулі (або батискафі).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М., Нежута Ю.В. Профілактика професійних небезпек при роботі з листовим металом: Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів – Л.: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 71-72.

## АНАЛІЗ ПРИЧИН ПОГІРШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК

Голоднікова М. В., НУЦЗУ  
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сучасний екологічний стан малих річок Харківської області визначається як незадовільний. Одна з головних особливостей малих річок полягає у тісному зв'язку формування стоку з ландшафтом басейну. Це необхідно враховувати при визначенні причин виникнення екологічних проблем та розробленні водоохоронних заходів щодо їх оздоровлення.

Оцінюючи сучасний чи очікуваний стан малих річок, необхідно враховувати такі їх особливості:

1) малі річки є основним джерелом живлення великих рік, тому збереження їх має найважливіше значення для захисту водних ресурсів від виснаження;

2) на водозборах малих річок розміщується значна кількість населення, промислових об'єктів, сільськогосподарських земель, що визначає велике народногосподарське значення цієї категорії річок;

3) внаслідок малої величини ці річки дуже чутливі до певних видів господарської діяльності, що особливо гостро позначається на водному режимі території. В їх числі:

– вилучення з річок значної кількості води, а також вся інша господарська діяльність, яка зумовлює зміни (насамперед зменшення) річкового стоку за рік в цілому і в меженні періоди;

– інтенсивний відбір підземних вод, що призводить до осушення великих територій та зменшення підземного живлення річок, аж до його повного зникнення;

– випрямлення річищ, що супроводжується збільшенням швидкості течії води, зниженням глибини і живого перерізу, тобто призводить до видимого зменшення параметрів річки;

– скидання стічних вод та інші види забруднень, які помітно погіршують якість води;

– зменшення лісистості і залученості водозбірної площі, тощо.

Малі річки тісно пов'язані з економікою прилеглих територій і відіграють значну роль у розвитку соціального середовища. Надмірне інтенсивне використання в народному господарстві як самих річок, так і водозборів порушує їх природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшує водність і глибину, річки замулюються і заростають, збільшується їх евтрофікація за рахунок накопичення сполук азоту, фосфору та калію

Відродження малих річок може бути досягнуте шляхом усунення причин їхньої деградації і здійснення комплексу спеціальних організаційних, агротехнічних, лісомеліоративних і інших водоохоронних заходів на основі аналізу раціональності господарського використання їхніх водних ресурсів і земель водозбірної площі.

## ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ПРИ РЕКРЕАЦІЙНОМУ ВИКОРИСТАННІ Р. УДИ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Горбань А.В., НУЦЗУ  
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сьогодні одним із найбільш ефективних сучасних підходів до встановлення зв'язку між станом навколишнього природного середовища та здоров'ям населення в певному регіоні чи місті є методи оцінки ризику для здоров'я населення [1].

Відповідно до міжнародного підходу оцінювання ризику для здоров'я населення обчислюється окремо канцерогенний ризик та індекс небезпеки.

Саме на основі цього методичного підходу було дано оцінку канцерогенного ризику та індексу небезпеки при рекреаційному використанні водних ресурсів р. Уди в Харківській області. Оцінка канцерогенного ризику показала, що він є прийнятним.

Рангування постів спостереження за якісним станом річки Уди в Харківській області за величиною індексу небезпеки показало термінову необхідність впровадження природоохоронних заходів в районі розташування смт. Хорошево, смт. Есхар та в м. Харків. Значення ІІ перевищує значення 45, а якщо індекс небезпеки більше одиниці вже існує імовірність виникнення несприятливих ефектів.

Тому було проведено дослідження р. Уди в смт. Есхар за період з 1969 по 2018 роки. Розрахунки показали, що найнижчі значення індексу небезпеки були зафіксовані з 1985 р. по 1993 р., а найвищі значення в 1971-1973, 1997, 1983-84 роках. З 1994 року по 2013 рік індекс небезпеки є стабільно високим і має тенденцію до збільшення зі спадами у 1996-1998, 2006-2008, 2011 роках.

Високі значення показників обумовлені насамперед перевищеннями концентрацій таких речовин: азот амонійний, азот нітратний, азот нітратний, фосфор фосфатів

Розрахунок індексу небезпеки показав, що при рекреаційному використанні р. Уди найбільше ймовірність виникнення хвороб печінки, нирок, крові та серцево – судинної системи.

Оцінка ризику може бути основою для прийняття профілактичних, законодавчих, судових, економічних і політичних рішень, пов'язаних з попередженням шкоди, заподіюваного здоров'ю населення чи відшкодуванням збитку.

Методи оцінки ризику дуже перспективні, тому що дозволяють на основі адекватної оцінки впливу несприятливих факторів навколишнього середовища на здоров'я населення ідентифікувати зони підвищеної екологічної небезпеки і виробляти необхідні управлінські рішення з мінімізації антропогенного впливу на компоненти навколишнього природного середовища.

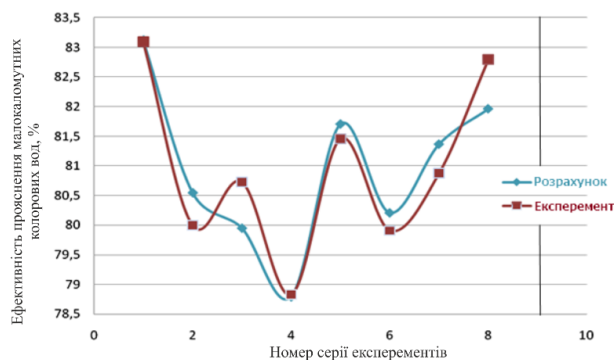
### ЛІТЕРАТУРА

1. Інтегральні та комплексні оцінки стану навколишнього природного середовища: монографія /О.Г. Васенко, О.В. Рибалова, С.Р. Артем'єв і др. – Х.: НУГЗУ, 2015. – 419 с

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ДО ПИТНОЇ ЯКОСТІ

Душкін С.С., к.т.н., НУЦЗУ

Розглядається взаємодія факторів визначаючих ход процесу очищення води до питної якості за допомогою активованого розчину реагенту коагулянту сульфату алюмінію у вигляді математичної залежності, яка дозволяє спрогнозувати ефективність прояснення малокаломутих кольорових вод та води з підвищеним вмістом завислих речовин та низькою кольоровістю. Ці залежності проілюстровано на рисунках 1 і 2.



$$E = f(K, D, T)$$

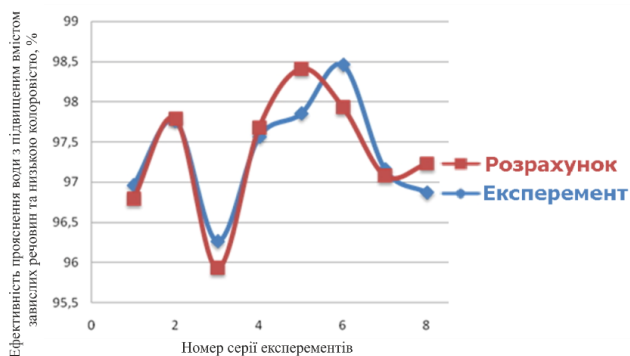
$$E = 80,96 + 0,58K + 0,879T + 0,709D \cdot K$$

де  $K$  – кольоровість, град;

$D$  – доза коагулянту, мг/дм<sup>3</sup>;

$T$  – температура, °C

**Рис. 1. – Функціональна залежність для малокаломутих кольорових вод**



$$E = f(Z, D, T)$$

$$E = 97,36 + 0,303Z + 0,448D + 0,3483 \cdot T$$

де  $Z$  – завислі речовини, мг/дм<sup>3</sup>;

$D$  – доза коагулянту;

$T$  – температура, °C

**Рис. 2. – Функціональна залежність для води з підвищеним вмістом завислих речовин та низькою кольоровістю**

Отримані результати можуть бути використані для здійснення порівняльного розрахунку ефективності застосування активованого розчину коагулянту сульфату алюмінію для приготування питної води залежно від якості вихідної води

### ЛІТЕРАТУРА

1. Эпоян С.М. Использование активированных растворов реагентов при подготовке экологически чистой питьевой воды / С.М. Эпоян, С.С. Душкин // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – Харьков : ХНАДУ, 2013. – Вып. 63. – С. 62-66.

## АНАЛІЗ ВПЛИВУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Іваненко С.Д., Олива Д.А., НУЦЗУ  
НК – Ільїнський О.В., к.б.н., НУЦЗУ

Харчова та переробна промисловість, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище.

Виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти. Але основною проблемою екології харчових виробництв є проблема води. Усі підприємства потребують велику кількість води, що використовується безпосередньо в технології основного продукту (пиво-варна, спиртова, цукрова), для миття обладнання та інших цілей. Більшість цієї води у вигляді забруднених стоків виводиться із процесу та надходить у навколишнє середовище. Середньорічна кількість стічних вод на харчових підприємствах становить ( $\text{м}^3$ ): на 1 т хлібобулочних виробів – 2,9; на 1 т буряка у виробництві цукру – 1,7; на 1000 дал пива – 76; на 1 т пресованих хлібопекарських дріжджів – 170; на 1000 дал спирту – 1300. Значна частина цих стічних вод представлена сильно забрудненими водами, що характеризуються величиною ХСК (хімічне споживання кисню) від 2000 до 60000 мг  $\text{O}_2/\text{дм}^3$ . Основною їх особливістю є високий вміст розчинених органічних речовин [1].

Внаслідок функціонування кондитерських та хлібопекарських підприємств у атмосферу потрапляють такі шкідливі речовини: 1) різні види органічного пилу (борошняний, цукровий) під час прийому, зберігання і підготовки сировини; 2) пари етилового спирту і вуглекислого газу внаслідок бродіння тіста; 3) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтових), що утворюються під час випікання хлібобулочних виробів; 4) акролеїн унаслідок випікання формового і подового хліба; 5) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової), альдегідів (оцтових) у процесі охолодження і зберігання випечених виробів; 6) окис вуглецю та оксиди азоту від хлібопекарських печей за використання як палива природного газу; 7) пил, зварювальний аерозоль, окиси марганцю, аміак, окис вуглецю та оксиди азоту, пари луку — від допоміжного виробництва [2].

Нарощування обсягів виробництва продуктів харчування потребує впровадження ефективних заходів щодо поліпшення використання водних ресурсів. Головною умовою вирішення цього питання є перехід на принципово нові технології виробництва харчової продукції та подальше вдосконалення водоспоживання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вплив відходів харчової промисловості на довкілля. – URL: <http://eco.com.ua/content/vpliv-vidkhodiv-kharchovoi-promislovosti-na-dovkillya> (дата звернення – 12 грудня 2019).
2. Васільцова В., Екологічні аспекти функціонування хлібопекарських підприємств України. Інвестиції: практика та досвід No 17/2018. – URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/17\\_2018/13.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/17_2018/13.pdf). (дата звернення – 12 грудня 2019)

## УПАКОВКА БОЄПРИПАСІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВІЙСЬКОВОЇ ЛОГІСТИКИ

Капустник А.Ю., НУЦЗУ  
НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сучасні умови, що склалися в Україні через проведення на сході держави. Операції об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей, визначають особливості стану системи військової логістики.

Проблеми насичення засобами упаковки комплектуючих боєприпасів загострюється тим, що зростаючий дефіцит тари не компенсується утилізацією непридатних боєприпасів, а також витратою останніх на підготовку збройних сил України [1].

Військова логістика – це сукупність засобів і способів, необхідних для доставки людей, техніки і боєприпасів до місць бойових дій, а також планування й організація заходів щодо підготовки і здійснення пов'язаних з цим процесів [2]. Слід зазначити, що термін «логістика» вперше був застосований саме у військових операціях і використовувався саме для процесів забезпечення армійських підрозділів. Останніми роками, однак, термін набув широкого вжитку в бізнесі, отримавши потужного розвитку у напрямі підвищення ефективності у галузях планування, транспортування та зберігання матеріально-технічних засобів.

У 2008 році Організацією з проблем безпеки та співробітництва у Європі (ОБСЄ) було розроблено Керівництво щодо поводження з боєприпасами під час їх виготовлення, зберігання, транспортування та утилізації. Згідно цього Керівництва за особливостями виникнення небезпек усі боєприпаси розподіляються на наступні категорії (при цьому будь-який одиничний контейнер, що містить достатню кількість компонентів, які в зборі здатні виконувати основну функцію кінцевого виробу, відноситься до тієї ж категорії, що і кінцевий виріб).

У якості конструкційного матеріалу для виготовлення уніфікованого контейнера у представленій роботі пропонується використовувати негорючі композитні матеріали – склопластики. Вони із усіх доступних матеріалів володіють найвищою стійкістю до впливу факторів навколишнього середовища, не піддаються корозії та відповідно можуть забезпечити підвищений термін використання уніфікованого контейнера. Натомість, передбачаючи великі обсяги ложементів, які потребуватимуть утилізації при зміні типу боєприпасу на зберігання, а також їх накопичення безпосередньо у місці бойового використання боєприпасів, у якості матеріалу для змінних ложементів у представленій роботі пропонується використовувати біорозкладані (оксо-розкладані) полімерні матеріали, які мають набагато менший термін розкладання, аніж звичайні полімери (1...3 роки). Вказані матеріали володіють рядом переваг. Зокрема, при розкладанні полімера з оксо-розкладаною добавкою виділяється вуглецевий газ, а не метан.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сухов В.В. Концепция создания тары контейнерного типа для хранения и транспортировки боеприпасов / В.В. Сухов, А.В. Мосесян, В.Г. Грек // Технологические системы. – №2, 1999. – с. 51-52.
2. Організація та проектування логістичних систем: Підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. П. Р. Левковця, проф. Л. І. Михайлової. — К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.



## APPROACH TO CRITERIA-BASED ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF DPF FOR DIESEL ENGINE WITH TAKING INTO ACCOUNT OF ITS HYDRAULIC RESISTANCE

Kovalenko S.A., NUCDU  
SA – Kondratenko O.M., Ph.D(Eng.), NUCDU

In order to reduce the particulate matter (PM) mass emission in the exhaust gas (EG) flow of diesel engine particulate filters (DPF) of various designs and principles of operation are used [1]. However, such devices are characterized by less than 100 % operational efficiency  $K_{fe}(G_{PM})$  and significant hydraulic resistance (HR)  $\Delta P_{DPF}$ , which changes periodically during exploitation process and appropriate increasing the fuel consumption of diesel engine  $\Delta G_{fuel}$  [1]. For assessment of ecological safety (ES) level of exploitation process of power plants with reciprocating ICE it is possible to use the mathematical apparatus of the complex fuel-ecological criterion  $K_{fe}$ . The full range of possible variants of calculated study includes 11 items and their distribution over the factor plane is shown in Fig. 1, in which the shaded area depicts the inter-regeneration period (IRP) of the DPF operation process. The average operational values of the criterion  $K_{fe}$  for the selected variants of the calculated study for both methods of obtaining the individual regime values of the criterion and its components for the 2Ch10.5/12 diesel engine that operates on a 13-mode standardized steady testing cycle (UNECE Regulation No. 49) are shown in Fig. 1 in accordance with the use of specific effective and indicator indicators of that reciprocating ICE operation.

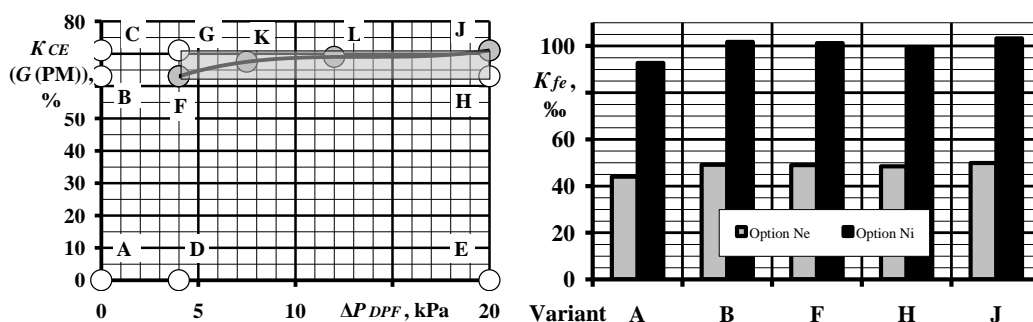


Fig. 1. – Distribution of variants of calculated study on the DPF operation process factor plane and obtained magnitudes of the middle exploitative values of  $K_{fe}$  criterion for different variants the study

From the number of all variants of «settings» of the mathematical apparatus of  $K_{fe}$  criterion, including the original version, the highest sensitivity to changes in mass hourly emissions of PM and mass hourly fuel consumption by diesel, which on average for all variants of calculation is 9.3 %, the reason for which is the fact that the equipment of its exhaust system of the DPF with its HR is the variant with the use of specific effective components. The variant with using specific indicator components has less sensitivity 7.4 %, that is in 1.26 times. In this case, the use of specific indicator components in the structure of the  $K_{fe}$  criterion, although it gives a worse resolution ability, should be preferred because of the possibility to obtain an estimate of the fuel-ecological efficiency of idling and low effective power regimes. It is therefore recommended to prefer the use of specific indicator components in its resolution structure.

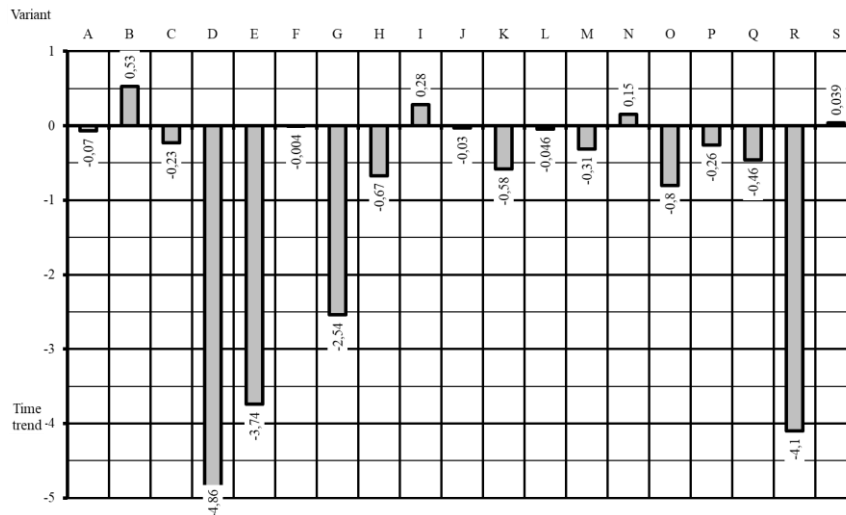
### REFERENCES

1. Kondratenko O.M. (2019). Metrological aspects of complex criteria-based assessment of ecological safety level of exploitation of reciprocating engines of power plants : Monograph. Kharkiv. Publ. Style-Izdat. 532 p.

## ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ПРИ ОЦІНЮВАННІ РІВНЯ ПРОМИСЛОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПРИ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Коваленко С.А., НУЦЗУ  
НК – Брук В.В., к.т.н. УКРНДІЕП

Показники промислового потенціалу у динаміці їх зміни протягом тривалого часу у першому наближенні можуть бути оцінені за тенденціями зміни екологічного стану компоненту навколишнього природного середовища на який здійснюється інтенсивний негативних вплив (для Сумської області – об'єкти гідросфери) [1, 2]. Оцінка таких тенденцій за методом Хольта-Винтерса здійснено у даному дослідженні, а її результати представлені на рисунку 1, з якого видно, що у період 2008–2017 років екологічні показники забрудненості вказаних об'єктів мають чіткі тенденції до зниження, що можна трактувати як ознаку суттєвого зниження агропромислового потенціалу досліджуваного регіону.



**Рис. 1. – Значення часових тенденцій [2] (мовою оригіналу)**

Представлений у роботі підхід до визначення часових тенденцій екологічних показників водних об'єктів густонаселеного аграрно-промислового регіону та зв'язку цих показників з показниками промислового потенціалу цього регіону за десятиліття, на думку авторів, є новаторським та потребує подальших досліджень.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Brook V. Improvement of periodic distribution of water resources routine considering the assimilative capacity of a recipient river / V. Brook, S. Kovalenko // Scientific and technical journal «Technogenic and Ecological Safety». – 2019. – № 5(1/2019). – pp. 38 – 46. – DOI: 10:5281/zenodo.2592250.

2. Brook V. Improving of approach to ecological monitoring of objects of hydrosphere of industrial and agricultural developed region by analysis of time trends of indicators of technogenic pollution of surface waters on example of Sumy region / V. Brook, S. Kovalenko // Scientific and technical journal «Technogenic and Ecological Safety». – 2019. – № 6(2/2019). – pp. 60 – 68. – DOI: 10:5281/zenodo.3559029.

**RESULTS OF ECOLOGICAL AND CHEMICAL ASSESSMENT  
OF EXPLOITATION PROCESS OF 2Ch10.5/12 DIESEL ENGINE  
WHICH OPERATES ON TESTING CYCLE ESC**

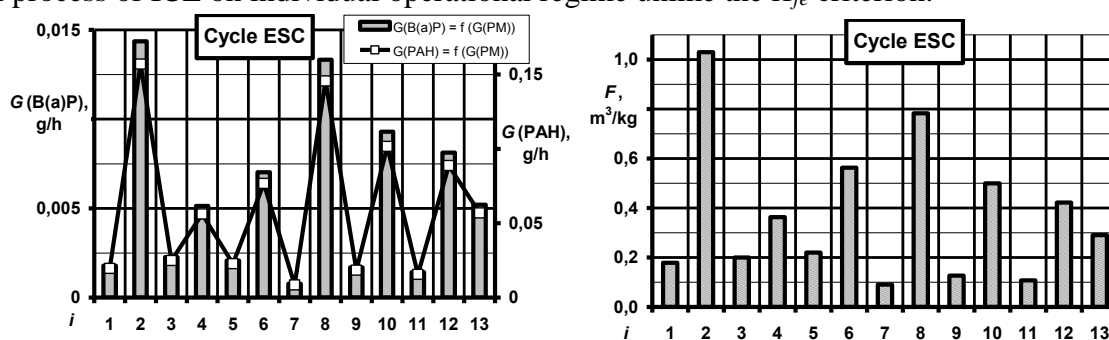
Kondratenko O.M., Ph.D(Eng.), NUCDU

In studies of Professor P.M. Kanilo (KhNADU) was proposed the integral indicator of ecological-chemical assessment of reciprocating ICE and degree of efficiency of their improving  $F$ , that described by formula (1) (see monograph [1]). In the appropriate classification from the monograph [1] the indicator also attributed to causal and is the alternative to complex fuel-ecological criterion of Professor I.V. Parsadanov (NTU «KhPI»)  $K_{fe}$  that also described in the monograph [1]. Its advantage is taking into account in its structure of mass hourly emission in exhaust gas flow of cancerogenic substances (benzo(a)pirene B(a)P  $M_{b(a)p}$  and other polycyclic aromatic hydrocarbons PAH  $M_{pah}$ ) and sulphure oxides  $M_{SO_2}$  exsept legislative normalized pollutants (particulate matter  $M_{PM}$ , nitric oxides  $M_{NO_x}$ , unburned hydrocarbons  $M_{CnHm}$ , carbon monoxide  $M_{CO}$ , and also motor fuel consumption  $M_{fuel}$ ).

$$\Phi_j = 10^{-3} \cdot \left\{ \left( \frac{M_{CO}}{[CO]} + \frac{M_{CH}}{[CH]} + a \cdot \frac{M_{NO_2}}{[NO_2]} + b \cdot \frac{M_{soot}}{[Soot]} \right) + \left( c \cdot \frac{M_{SO_2}}{[SO_2]} + d \cdot \frac{\Sigma CA_{(EG)}}{[B(a)P]} \right) \right\}_{TC} \quad (1)$$

where  $[i] = [MPC_i]_{ad}$ ;  $a = 3,0$ ;  $b = 3,0$ ;  $c = 2,0$ ;  $d = 4,0$  – coefficients which takes into account the following enhancement of the total effect of toxic and carcinogenic substances in the EG flow on human.

In the study is presented the results of assessment of magnitudes of mass hourly emissions of B(a)P and PAH with EG flow of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 obtained by bench motor tests (see [1]) and information about its properties and features of its formation process in ICE combustion chamber (see [1]). Distribution of individual regime magnitudes of values of  $M_{b(a)p}$  and  $M_{pah}$  on regimes of ESC (European Steady Cycle) testing cycle (peremeters of which described in [1]) are illustrated on Fig. 1. On Fig. 1 also presented such distribution for magnitudes of indicator  $F$ , obtained by using of formula (1). It necessary to be noted that from structure of formula (1) can be seen what the greater the value of indicator  $F$ , the lower the ecological safety level of exploitation process of ICE on individual operational regime unlike the  $K_{fe}$  criterion.



**Fig. 1. – Distribution of individual regime magnitudes of values of  $M_{b(a)p}$  and  $M_{pah}$  and indicator  $F$  on regimes of ESC testing cycle**

## REFERENCES

1. Kondratenko O.M. (2019). Metrological aspects of complex criteria-based assessment of ecological safety level of exploitation of reciprocating engines of power plants : Monograph. Kharkiv. Publ. Style-Izdat. 532 p.

## ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ НЕБЕЗПЕКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ, ЗУМОВЛЕНОЇ ВИКИДАМИ ЗМІВСЬКОЇ ТЕС

Коробкіна К.М., НУЦЗУ  
НК – Юрченко Л.І., д.ф.н., проф., НУЦЗУ

Сучасний стан навколишнього середовища в Україні викликає загрозу збільшення захворюваності населення, особливо в промислово розвинутих регіонах. Ця проблема особливо актуальна для Харківської області, бо вона є одним з найбільших промислових центрів України з високорозвиненою промисловістю, багатогалузевим сільським господарством й чисельними населеними пунктами. Одним з найбільших забруднювачів атмосферного повітря Харківської області є Зміївська ТЕС. Загальна кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря складає 34,086 тис.тонн на рік, що в значній мірі актуалізує дане дослідження [1].

Загальна кількість джерел викидів забруднюючих речовин на станції становить – 299 точок, сумарний викид яких складає 52 забруднюючі речовини (з урахуванням трансформації оксидів азоту в атмосферному повітрі). Забруднюючих речовин, що мають канцерогенну дію на станції не виявлено, тому розрахунок індексу небезпеки канцерогена в роботі не виконувався. Основні результати розрахунку та аналізу індексу небезпеки захворюваності населення в радіусі 16 км наведено в таблиці.

**Табл. 1. Індекс небезпеки захворюваності населення, детермінований викидами Зміївської ТЕС**

Назва речовини	Кратність перевищення ГДК	C, мг/ м <sup>3</sup>	RFС Референтна концентрація, мг/ м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки	Фізіологічні органи ураження
Пил сумарний	3,695	0,554	0,15	3,695	Дих. шляхи
Зола вугільна	5,05	1,515	0,3	5,05	Дих. шляхи
Пил антрациту	2,837	0,312	0,1	3,12	Дих. шляхи
Ангідрид сірчистий	1,769	0,885	0,5	1,769	Дих. шляхи
Азоту двоокис	3,519	0,704	0,04	17,595	Дих. шляхи
Індекс небезпеки			НІ <sub>а</sub> <sup>СТ</sup>	31,23	

Як свідчать дані таблиці, найбільший вплив на здоров'я населення має двоокис азоту (коефіцієнт небезпеки становить 17,6), що відповідає 5 класу класифікації рівнів небезпеки і може спричинити збільшення захворюваності легенів та органів дихання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічний паспорт регіону. Харківська область. Харківська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів, 2018р. – 156 с.

## ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Коробкіна К.М., студентка НУЦЗУ  
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

В останні роки проблема лісових пожеж, які регулярно виникають в різних регіонах земної кулі, загострилась у зв'язку із зростанням масштабів глобальних змін клімату.

Основний позитивний вплив лісів на навколишнє природне середовище полягає в стабілізації природних процесів. Ліс відіграє дуже важливу роль у формуванні річкового стоку. Лісові пожежі не тільки знищують значні площі лісів, також поверхневі води використовують під час гасіння пожеж, що особливо небезпечно влітку. З одного боку, саме в цей період року збільшується імовірність виникнення пожеж, з іншого боку, саме в літню межень забір води і скидання забрудненої внаслідок пожежогасіння негативно впливає на екологічний стан річок, що особливо небезпечно для малих річок, бо може стати причиною зменшення їх стоку і призвести навіть до загибелі водотоків [1].

При лісових пожежах і вирубці лісів, крім порушень водного балансу екосистеми річкового басейну, виникають певні зміни й у біотичному балансі, круговороті біогенних елементів, переривається річний цикл обігу поживних речовин не тільки в лісі, але й в інших підсистемах басейну.

У періоди танення снігів і дощів із прилеглих територій, схилів, які обробляються, у заплаву і русло річки зі стоком транспортується величезна кількість теригенного матеріалу. Оскільки в даний час річкові басейни фактично збезлісені і на 60-70% використовуються для вирощування однолітніх просапних сільськогосподарських культур, талі і дощові води, стікаючи до річки, руйнують зораний ґрунт і, захоплюючи материкові частки, заносять їх у русло.

Лісові насадження впливають на якісну складову стоку, поглинаючи з розчину катіони й аніони, поліпшуючи бактеріологічні властивості води, очищуючи їх від зважених твердих часток та впливаючи на температурний режим водних об'єктів. Ліс сприяє переходу поверхневого стоку у внутрішній і підвищенню меженного стоку за рахунок підземного харчування, а також знижує пікові навантаження поверхневого стоку, тому впровадження заходів щодо зменшення цього негативного впливу на формування водних екосистем є надзвичайно актуальною задачею.

### ЛІТЕРАТУРА

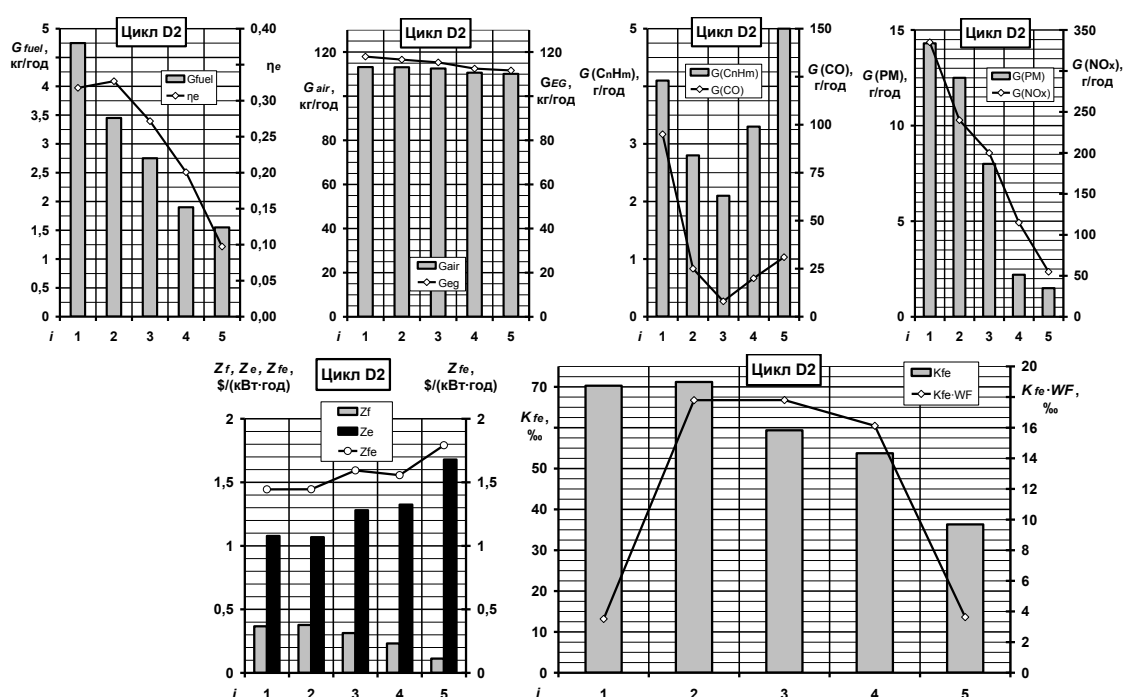
1. Рибалова О.В. О. Бригада, М. Сараліна, О.Шароватова, К. Цитлішвілі. Заходи щодо зменшення впливу лісових пожеж на стан поверхневих вод / збірник тез доповідей III Міжнародній науково-технічній конференції «Водопостачання і водовідведення проектування, будівництво, експлуатація, моніторинг» 23-25 жовтня 2019 року, м. Львів, Національний Університет "Львівська Політехніка" С.237-238

## ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА З ДИЗЕЛЕМ 2Ч10,5/12

Коршенко Д.М., НУЦЗУ

НК – Кондратенко О.М., к.т.н., Чернобай Г.О., к.т.н., доц., НУЦЗУ

У дослідженні отримано розподіли значень техніко-економічних, екологічних показників роботи дизеля Д21А1 (2Ч10,5/12 за ГОСТ 10150-2014), а також та критерію  $K_{fe}$  і його складових по режимах стаціонарного стандартизованого випробувального циклу D2 «Двигуни з постійною частотою обертання колінчастого валу для електроустановок зі змінним навантаженням (дизельні, у тому числі й дизель-генератори з короткочасним навантаженням (переривчастим, скачкоподібним), судових та тепловозних допоміжних (не для тяги))» (ISO 8178-4:2017) за результатами аналізу даних стендових моторних досліджень. Такі розподіли проілюстровано на рис. 1.



**Рис. 1. Розподіл значень техніко-економічних, екологічних показників роботи дизеля 2Ч10,5/12 та критерію  $K_{fe}$  і його складових по режимах випробувального циклу D2**

Отримані дані придатні для здійснення порівняльного розрахункового оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації дизель-генераторів з цим двигуном.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневіх двигунів енергетичних установок : монографія / О.М. Кондратенко. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2019. – 532 с.

## ДЕЯКІ ПИТАННЯ КОМПОНУВАННЯ РОЗДІЛУ «ОХОРОНА ПРАЦІ» У КОЛЕКТИВНОМУ ДОГОВОРІ

Кузьменко А.А., Сторожева К.В., НУЦЗУ  
НК – Древаль Ю.Д., д.держ.упр., НУЦЗУ

Колективний договір є важливим документом локального регулювання, у якому сформульовані права та обов'язки адміністрації підприємства чи установи та колективу працівників, а також встановлені нормативні положення з питань, віднесених до компетенції адміністрації та представників трудового колективу. Відповідно до п.2.1 Рекомендації МОП № 91 щодо колективних договорів 1951 року, під «колективним договором» розуміють усяку письмову угоду щодо умов праці та найму, яка укладається, з одного боку, між роботодавцем, групою роботодавців або однією чи кількома організаціями роботодавців та, з другого боку, однією чи кількома представницькими організаціями працівників або, за відсутності таких організацій, – представниками самих працівників [1].

Згідно зі ст. 10 Кодексу законів про працю України (далі – КЗпП), колективний договір укладається на основі чинного законодавства, прийнятих сторонами зобов'язань з метою регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин і узгодження інтересів трудящих, власників та уповноважених ними органів. У ст. 13 КЗпП серед взаємних зобов'язань сторін щодо регулювання виробничих, трудових, соціально-економічних відносин міститься і положення щодо умов і охорони праці [2].

У ст. 20 Закону України «Про охорону праці» вказано: У колективному договорі, угоді сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів [3].

Всупереч чітко виписаним нормам до колективних договорів інколи включають положення, що погіршують становище працівника порівняно із законодавством. До таких положень першочергово відносяться перевищення норм позаурочних робіт, а також надання додаткових відпусток за роботу зі шкідливими умовами праці меншою тривалістю, ніж це передбачено чинним законодавством.

Отже, колективний договір є важливим документом локального правового регулювання, який має обов'язково включати комплекс важливих зобов'язань сторін щодо умов і охорони праці.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендація щодо колективних договорів № 91 [1951 р.]. URL.: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/993\\_231](https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/993_231)
2. Кодекс законів про працю України: (Редакція від 28.11.2019 р.). URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=322-08&p=1193058070596743>
3. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 р. № 2694-XII (редакція від 20.01.2018 р.). URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12/page>

## ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД

Макаров Є.О., НУЦЗУ  
НК – Андронов В.А., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Очищення стічних вод є надважливою екологічною проблемою економіки будь-якої країни, нехтування якою може призвести до значних негативних наслідків у вигляді екологічних катастроф національного масштабу. Проблема очищення стічних вод є особливо актуальною для України, де через застосування застарілих технологій більшість стоків характеризуються високим рівнем хімічного та біологічного забруднення. Одним з основних джерел забруднення водойм є стічні води підприємств з переробки молока.

Для зменшення шкідливого впливу стічних вод молокопереробних підприємств на навколишнє середовище особливої актуальності набуває удосконалення існуючих і впровадження нових перспективних технологій водоочищення із застосуванням високоефективних методів, здатних надійно знезаражувати і очищати воду незалежно від ступеня хімічного чи біологічного забруднення. У зв'язку з цим приділяється увага розробці методів попередньої очистки, що дозволяє знизити концентрацію жирів, білків, зважених речовин, біогенних елементів у стічних водах до санітарних норм, за яких забезпечується ефективна робота біологічних очисних споруд. Електрохімічні методи очищення забезпечують високий ступінь видалення забруднень зі стічних вод. Електрохімічні установки компактні та прості у використанні. Серед електрохімічних методів, що в теперішній час використовуються для очищення, необхідно відмітити електрофлотацію, електрокоагуляцію та різноманітні схеми очищення, в яких ці методи поєднуються. При застосуванні з'являється можливість створення компактних водоочисних споруд та значного зниження витрат на спорудження. Для підвищення екологічної безпеки електрохімічних методів очищення стічних вод та при урахуванні необхідності досягнення максимального ступеня очистки, можна сформулювати декілька напрямів: зниження витрат електричної енергії; зниження витрат металу анодів (для методу електрокоагуляції); зниження витрат хімічних реагентів для додаткової обробки стічних вод; зниження кількості утворених побічних продуктів; розробка методів знешкодження, утилізації або вторинного використання побічних продуктів; спрощення технологічних схем очищення і зменшення кількості очисних споруд; автоматизація технологічних процесів очищення на кожному етапі та в цілому [1].

З огляду на відносну дешевизну, надійність та економічну ефективність електрохімічні методи очищення стічних вод мають високу перспективу закріпити визначальну роль серед технологій захисту навколишнього середовища.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андронов В.А. Шляхи підвищення екологічної безпеки електрохімічних методів очищення промислових стічних вод / В.А. Андронов, Є.О. Макаров, Ю.М. Данченко // Безпека життєдіяльності на транспорті та виробництві – освіта, наука, практика : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції., – Херсон: ХДМА, 2019. – С. 254-257.



## УДОСКОНАЛЕННЯ РЕГЛАМЕНТУ ВІДВЕДЕННЯ ЗВОРОТНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА ПАКУВАЛЬНОЇ ПОЛІМЕРНОЇ ПЛІВКИ

Марчук Р.А., Воробйова Д.В., НУЦЗУ  
НК – Коваленко С.А., НУЦЗУ

Для випадку підприємства ТОВ «Харпластмас», як виробника полімерного пакувального матеріалу та потужного джерела скиду зворотних вод у р. Уди (м. Харків), пропонується вдосконалений у порівнянні зі стандартним (див. [1, 2]) алгоритм розрахунку регламенту періодичного скидання зворотних вод, що передбачає виконання наступних 4 кроків, як описано авторами у дослідженні [3].

Крок 1. Розраховується мінімальна кратність розбавлення в контрольному створі  $n^*$ , необхідна для виконання екологічних вимог (неперевищення рибогосподарських ГДК у контрольному створі) за формулою (1).

$$n^* = \max_{i=1} \left( \left( C_i^{ЗВ} - C_t^{\phi} \right) / \left( C_i^{ГДК} - C_t^{\phi} \right) \right) \quad (1)$$

Крок 2. Виходячи з типового гідрографу річки-приймача зворотних вод, побудованого з урахуванням водності року, використовуються середньомісячні витрати річки  $Q$  для місяця, найкращого з точки зору розбавлення зворотних вод. Найкращий місяць вибирається по максимальній витраті річки, так як це забезпечує найбільшу кратність розбавлення.

Крок 3. Для вибраного місяця на кроці 2 розраховуються максимально допустимі витрати зворотних вод  $q_{max}$ , при яких досягається необхідна мінімальна кратність розбавлення зворотних вод  $n^*$ . Величина  $q_{max}$  визначається за формулою  $n(q_{max}) = n^*$ .

Крок 4. Розраховується час  $t$  (доба), необхідний для скиду об'єму зворотних вод  $V_t$ , що залишився в накопичувачі до початку місяця по формулі (2).

$$t = V_t / (86400 \cdot q_{max}) \quad (2)$$

При цьому, якщо виконується умова  $t \leq t_m$ , де  $t_m$  – кількість днів у вибраному місяці, розрахунок закінчується, в протилежному випадку виконується повернення до кроку 2.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично-допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами / Мінприроди України. – Київ, 1994. – 89 с.
2. Родзиллер И.Д. Прогноз якості води водойм-приймачів колекторно-дренажних вод – М.:Стройиздат, 1984.-262с.
3. Брук В.В. Удосконалення регламенту відведення зворотних вод з накопичувачів / В.В. Брук, С.А. Коваленко // «Актуальні проблеми сучасної хімії» Матеріали ІІІ всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців – Миколаїв: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2019. – С. 102 – 107.

## ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД БАСЕЙНУ ДНІПРА

Мішина В.О., НУЦЗУ  
НК – Пономаренко Р.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗУ

Однією з найбільш чутливих сфер для кожної людини є екологія. Вона безпосередньо впливає на наше здоров'я та якість життя. В Україні майже 80% населення забезпечені питною водою з поверхневих джерел, зокрема, майже 75% – із Дніпра. Дніпро – третя за розміром річка Європи (після Волги і Дунаю). Дніпро є транскордонним водотоком: 20 % басейну річки розташовано на території Російської Федерації, 23 % – Республіки Білорусь та 57 % – України. Річка Дніпро є основною водною артерією України, її водні ресурси становлять понад 60% усіх водних ресурсів країни. Загальна площа басейну Дніпра – 504 тис. км<sup>2</sup>, з них 286 тис. км<sup>2</sup> знаходиться у межах України у її найбільш розвиненій в економічному відношенні частині. Водами Дніпра живляться 80% площ земель України через зрошувальні і обводнювальні системи [1].

Основними проблемами поверхневих вод басейну Дніпра на сьогоднішній день є [1]:

- велика засміченість берегів;
- забудова прибережних захисних смуг;
- погіршення стану гідротехнічних споруд, яке загрожує аваріями та забрудненням водойм;
- надмірне заростання акваторії водною рослинністю;
- відведення дощової каналізації практично без очищення;
- скид неочищених комунально-побутових стоків від помешкань, які не підключені до централізованої каналізації;
- послаблення державного контролю щодо правопорушень у сфері довкілля;
- неефективна система моніторингу водних об'єктів;
- недосконалість наявної системи державного управління у сфері використання, охорони і відновлення водних ресурсів, відсутність чіткого розмежування функцій;

Тому на сьогоднішній день існує гостра необхідність визначити причини погіршення екологічного стану основної водної артерії нашої держави та можливі шляхи вирішення проблеми оздоровлення водних систем басейну Дніпра.

### ЛІТЕРАТУРА

2. Третьяков О.В. Підвищення ефективності прогнозування впливу техногенного забруднення на поверхневі водойми // Третьяков О.В., Безсонний В.Л., Пономаренко Р.В., Бородич П.Ю. Проблеми надзвичайних ситуацій: науковий журнал – Харків: НУЦЗУ, 2019. – Вип. 29. – с. 61-78. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8881>

## ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Московка А.О., НУЦЗУ  
НК – Шароватова О.П., к.п.н., доц., НУЦЗУ

Сучасний світ існує у дуже швидкому темпі і, щоб встигати крокувати у такому ж темпі, дедалі більше потрібно докладати неабияких зусиль. Більшість представників сучасного соціуму у певний момент перестають встигати за всім і всюди. Висока складність сучасного світу призводять до того, що постійними «супутниками» людини стають стреси.

Професійна діяльність медичного персоналу концентрується на соціальних, психологічних та пов'язаних зі збереженням здоров'я (як пацієнтів, та і власного) проблемах. До факторів, що зумовлюють стрес, належать як навантаження на робочому місці, так і відносини з керівниками й адміністраторами. Серед чинників стресу у жінок додається необхідність поєднання службових обов'язків із веденням домашнього господарства та утриманням сім'ї. Останніми роками проблема нервового виснаження медичних працівників дедалі більше потребує уваги, оскільки, за даними досліджень, медичний персонал (до 75% по всьому світу) з означених причин становить групу ризику ранньої смертності. Всесвітня організація охорони здоров'я «синдром, який виникає як результат хронічного стресу на роботі, що не був успішно врегульований» визначила як емоційне вигорання і вперше включила його до Міжнародної класифікації хвороб.

Загалом нервове виснаження характеризується трьома ознаками: перша – фізичне виснаження (недостатність сил, хронічна перевтома, загальна слабкість, частий головний біль, м'язове напруження у плечах і шиї, погіршення апетиту і зниження ваги тіла, проблеми зі сном); друга – емоційне перевантаження (розвиток депресії і безпорадність); третя – психічне перевантаження (виникає негативне ставлення до себе, роботи, інших людей, до життя взагалі).

У людини, яка «вигоріла», може спостерігатися порушення харчової поведінки та сну, неупевненість у своєму професіоналізмі чи здібностях. Несприятлива обстановка на робочому місці може призводити як до розвитку фізичних і психічних розладів, прогулів і зниження продуктивності праці, так і до зловживання алкоголем або іншими психоактивними речовинами.

Відтак, поняття про безпеку праці на робочому місці у даному контексті виступає лише частиною різноманіття факторів, що визначають особливості процесу трудової діяльності медичного персоналу. Тому, продуктивність вочевидь зростатиме лише там, де роботодавець створює сприятливу обстановку і підтримує працівників, які навіть страждають на емоційні розлади.

А задля уникнення емоційного вигорання, зокрема працівникам медичної сфери, необхідно: зберігати баланс між роботою та особистим життям; робити перерви на відпочинок під час робочого дня; обговорити з роботодавцями можливу зміну графіку роботи; за потреби звернутися до психолога чи психотерапевта; достатньо спати й відпочивати, регулярно займатися спортом; певну частину часу перебувати наодинці із собою. Саме за таких умов лікувальна установа може бути безпечною як для перебування в ній пацієнтів, так і безпосередньо медичного персоналу.

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФНКЦІОНУВАННЯ СУОП  
ПРАТ «ВОВЧАНСЬКИЙ ОЛІЙНОЕКСТРАКЦІЙНИЙ ЗАВОД»**

Никитенко В.В., НУЦЗУ  
НК – Артем'єв С.Р., к.т.н. доц., НУЦЗУ

Охорона здоров'я і життя людини є найголовнішим напрямом соціальної політики нашої держави. Створення безпечних умов праці є необхідною складовою виконання поставленого завдання. Це встановлено законами України, які визначають основні положення з охорони праці, серед яких: Конституція України, Закон України «Про охорону праці» та ряд інших.

Зокрема, у ст. 43 Конституції України визначено: «Кожен має право на належні, безпечні й здорові умови праці». Це положення Конституції визначає сутність державної політики в галузі охорони праці, однією з основних складових якої повинно стати створення вискоелективних систем управління охороною праці на об'єктах.

Актуальність магістерської роботи полягає у проведенні критичного аналізу загального стану виконання питань охорони праці та ефективності функціонування системи управління охороною праці на підприємстві з метою можливості визначення проблемного кола питань за зазначеним напрямком діяльності.

У роботі заплановано проаналізувати стан охорони праці та функціонування СУОП у ПРАТ «Вовчанський олійноекстракційний завод» та розробити практичні рекомендації з метою покращення стану промислової безпеки та охорони праці на підприємстві. Практичною цінністю у поєднанні з науковою новизною проведених у магістерській роботі досліджень є розробка практичних рекомендацій щодо покращення виконання заходів охорони праці на підприємстві та проведення практичних досліджень параметрів важкості та напруженості певних категорій працівників підприємства.

Результати досліджень проведеної магістерської роботи будуть акцентовані і чітко визначені під час складання акту обстеження умов праці на підприємстві та проведення аудиту з урахуванням порядку усунення недоліків, які було виявлено на підприємстві під час проведення подібних перевірок раніше. Умови праці у цілому та на конкретному підприємстві зокрема необхідно розуміти як результат дії багатьох взаємопов'язаних чинників виробничого та соціально-психологічного характеру. Тому, проводячи заходи щодо покращення умов праці на підприємстві, керівнику підприємства та начальникам служб, цехів потрібно враховувати усі фактори умов праці..

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2017 рік // База даних «Фонд соціального страхування України»/ВР України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/954522> (дата звернення: 13.04.2018).

## ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ У ДЕРЖАВНИХ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ЧАСТИНАХ ДСНС УКРАЇНИ

Олейник О.С., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Професійна діяльність працівників пожежно-рятувальної частини пов'язана з впливом великого комплексу негативних чинників різноманітного походження. Проведений аналіз стану травматизму в органах, підрозділах та навчальних закладах системи ДСНС України за 2018 р. свідчить, що з початку 2018 року зареєстровано 36 випадків травматизму, у тому числі 3 групових випадки, що на 28 менше ніж за 2017 року, де кількість травмованих становить 62 особи. За 2018 року було зареєстровано 2 випадки із смертельним наслідком, що на 66,6 % менше, ніж за такий період 2017 року (6 осіб). У ГУ ДСНС України зареєстровано 31 випадок травматизму, у тому числі 2 групових випадки. У аварійно-рятувальних та спеціальних загонах (центрах) центрального підпорядкування зареєстровано 2 випадки травматизму, один з яких – груповий. В навчальних закладах ДСНС України зареєстровано 3 випадки травматизму. Випадки травматизму в органах, підрозділах та навчальних закладах системи ДСНС України за 2018 рік сталися за таких обставин:

- під час проведення аварійно-рятувальних робіт – 12;
- під час службової підготовки – 7;
- під час проведення господарських робіт – 7;
- внаслідок ДТП – 2;
- під час несення служби та на робочому місці – 8 [1].

В даний час в умовах фінансової та економічної кризи, коли присутній гострий недолік фінансових коштів і матеріальних ресурсів, що виділяються на здійснення заходів охорони праці та на запобігання пожежам, забезпечення Державних пожежно-рятувальних частин є однією з важко вирішуваних проблем. При цьому не всі заходи з охорони праці ураховуються, а це призводить до аварій з різноманітним ступенем травматизму.

Для підвищення рівня охорони праці та безпеки у пожежно-рятувальних підрозділах пропонуються наступні заходи: поступово замінити застаріле обладнання, пожежно-рятувальну техніку, захисний одяг пожежного та інше оснащення на нові сучасні аналоги, які мають захисні блок-системи, меншу вагу, різні режими роботи та резервне енергозабезпечення. Модернізувати кімнату для відпочинку, систему надбавок до заробітної плати та збалансованого безкоштовного харчування. Для недопущення хвороб взимку видавати другий комплект захисного одягу. Постійно проводити інструктажі та навчання з особовим складом. Забезпечити повну комплектацію оперативного розрахунку кваліфікованими фахівцями, для недопущення перенавантаження особового складу. Необхідність збільшення особового складу пожежно-рятувальних підрозділів можна вирішити курсантами навчальних закладів структури ДСНС, залучаючи їх до найбільш безпечних робіт, з наданням необхідних засобів індивідуального захисту. Курсанти у свою чергу будуть отримувати практичні навички роботи у колективі пожежно-рятувального підрозділу та слідкувати разом з начальником підрозділу за дотриманням охорони праці.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. URL: [www.dsns.gov.ua](http://www.dsns.gov.ua) (дата звернення 23.11.2019).

## ПОЛПШЕННЯ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСТОСУВАННЯ КОАГУЛЯНТІВ І ФЛОКУЛЯНТІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Олекса В.М., НУЦЗУ  
НК – Бондаренко О.О., викладач, НУЦЗУ

Одним з найважливіших чинників національної безпеки будь-якої країни є забезпечення населення питною водою.

Джерелами централізованого водопостачання служать поверхневі води, частка яких в загальному обсязі водозабору становить 68%, і підземні – 32%.

Необхідно відзначити, що практично всі поверхневі джерела водопостачання в останні роки піддавалися суттєвого впливу шкідливих антропогенних факторів. В останні роки помітно прогресують забруднення і підземних вод, які проникають із стічними і виробничими водами у водоносні горизонти. В даний час близько 89% поверхневої і не менше 28% підземної води піддається обробці з видаленням надлишкових домішок [1].

Якість води в природному джерелі і в водопроводі після очищення визначається за даними аналізу, при цьому проба повинна відображати дійсний середній склад води. Крім загальних відомостей про рід джерела, місце і час відбору проби в результатах аналізу наводяться дані про фізичні і хімічні властивості води. Однак цих даних недостатньо для вибору раціональної схеми очищення води, оскільки вони не характеризують її технологічні властивості.

Таким чином, для з'ясування технологічних властивостей конкретного джерела необхідно проводити пробне коагулювання, знебарвлення і т. д. Наявність цих даних дозволяє більш правильно обґрунтувати вибір методу очищення води і значення розрахункових параметрів.

Основним технологічним прийомом видалення з води грубодисперсних домішок, що знаходяться в підвішеному стані, і колоїдних органічних забруднень, присутніх в воді в розчиненому вигляді, є процес коагуляції за рахунок введення в воду коагулянтів.

В процесі коагуляційного очищення води на 90-99% видаляються різні мікробіологічні забруднення [1]. Ефективність їх видалення залежить від глибини очищення води по каламутності, кольоровості і перманганатна окислюваність.

Ефективність очищення води коагуляцією залежить від наступних параметрів: температури, лужності, іонного складу і рН води, а також концентрації зважених речовин, колоїдних і істинно розчинених органічних сполук.

Вплив рН середовища на очистку води коагуляцією не викликає сумнівів, проте в реальних умовах експлуатації споруд для освітлення води цим параметрам не приділяється належної уваги. Визначення оптимального значення рН середовища для проведення процесу очищення води коагуляцією є досить суттєвим фактором.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Драгінській В.Л., Алексеева Л.П., Гетманцев С.В. Коагуляція в технології очищення природних вод. – М.: Наук. вид-во, 2005. – 576 с.

## ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ В М. ХАРКОВІ

Олива Д.А., Пустова О.О., НУЦЗУ  
 НК – Ільїнський О.В., к.б.н., НУЦЗУ

Проблема забезпечення України екологічно безпечною питною водою у достатній кількості на даний час залишається гострою для більшості її регіонів.

Особливістю питного водопостачання міста Харкова є наявність різних джерел питного водопостачання: міський водогін, природні джерела, каптажі, артезіанська та доочищена вода, що продається на розлив та бутильована вода. За даними Харківського обласного лабораторного центру МОЗ [1] у 2019 році з джерел централізованого водопостачання м. Харкова за санітарно-хімічними показниками 13,2% не відповідали вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

На базі Аналітичного центру УКРНДІЕП було проведено дослідження зразків питної води різних джерел питного водопостачання. Результати кількісного аналізу складу проб сухого залишку води щодо вмісту важких металів в узагальненому вигляді наведено в таблиці.

**Табл. – Концентрація важких металів у пробах води, мг/дм<sup>3</sup>**

Місця відбору проб	Pb	Fe	Mn	Cu	Ni	Zn
вул. Хар. Дивізій, (водогін)	0,000	0,227	0,011	0,101	0,000	0,001
пр. Індустріальний, (водогін)	0,000	0,135	0,007	0,112	0,000	0,004
вул. Пушкінська, (водогін)	0,000	0,119	0,029	0,116	0,000	0,000
вул. Амосова (водогін)	0,000	0,204	0,014	0,100	0,004	0,138
вул. Амосова (водогін+фільтр)	0,000	0,092	0,009	0,117	0,001	0,003
Вода Чугуївська (цистерна)	0,000	0,019	0,002	0,000	0,002	0,000
Вода Роганська (цистерна)	0,000	0,085	0,022	0,212	0,000	0,039
Джерело по вул. Зубенка	0,000	0,147	0,007	0,315	0,010	0,000
Шатилівське джерело, (весна)	0,000	0,149	0,004	0,033	0,0012	0,000
Шатилівське джерело, (осінь)	0,000	0,049	0,008	0,045	0,000	0,000
Карпівське джерело	0,000	0,058	0,000	0,090	0,000	0,000
пр. Московський (р. Немишля)	0,000	0,075	0,205	0,135	0,000	0,000
Вимоги СанПіН України	0,010	0,200	0,100	1,000	0,100	1,000

За загальною оцінкою якості питних вод з чотирьох досліджених природних джерел визначено найкращою для споживання воду Шатилівського джерела, найменш придатною для пиття воду з джерела біля річки Немишля.

Порівняльний аналіз водопровідної води до і після пропускання її через фільтр-гличик «Аквафор» показав зниження як вмісту всіх досліджених елементів (крім міді), так і вмісту сухого залишку (загального солевмісту).

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Про результати лабораторних досліджень води централізованого водопостачання у Харківській області за 9 місяців 2019 року. – URL: <http://labcenter.kh.ua/?p=10489> (дата звернення – 12 грудня 2019).

## МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ МІСТА ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНОЇ ПОДІЇ НА ПОЛІГОНІ ТПВ

Осетрова Г.О., Снісар О.О., НУЦЗУ  
 НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Сьогодні в Україні та світі на полігонах твердих побутових відходів (ТПВ) непоодинокими є надзвичайні події (пожежі, повені, зсуви мас відходів), які призводить до зупинки системи поводження з відходами міста та швидкого накопичення великої кількості відходів безпосередньо на його території. Для визначення необхідних дій у такому випадку організація натурних експериментів є неможливою, тому актуальним є створення моделі системи управління екологічною безпекою міста під час надзвичайної події на полігоні ТПВ.

Будемо використовувати наступні позначення:  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{N_A}\}$  – множина полігонів ТПВ;  $N_A = |A|$  – потужність множини полігонів ТПВ;  $a_i = \{x_i^a, y_i^a, s_i^a, t_i^a\}$ ,  $i = 1 \dots N_A$  – множина показників  $i$ -го полігону ТПВ, де  $x_j^a$  та  $y_j^a$  – географічні координати полігону ТПВ;  $s_i^a$  – площа полігону ТПВ, га;  $t_i^a$  – поточний статус полігону ТПВ («діючий» або «закритий»);  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{N_B}\}$  – множина населених пунктів;  $N_B = |B|$  – потужність множини населених пунктів;  $b_j = \{x_j^b, y_j^b, w_j^b, p_j^b\}$ ,  $j = 1 \dots N_B$  – множина показників населеного пункту, де  $x_j^b$  та  $y_j^b$  – його географічні координати;  $w_j^b$  – середньодобовий обсяг ТПВ, який утворюється у ньому, тони;  $p_j^b$  – кількість осіб, що проживають у ньому;  $l = \{t^l, s^l, d^l, D^l\}$  – множина обмежень задачі, де  $t^l$  – бажаний статус шуканого полігону ТПВ («діючий», «закритий» або «будь-який»);  $s^l$  – мінімальна площа полігону ТПВ, га;  $d^l$  – мінімальна відстань до полігону ТПВ, км;  $D^l$  – максимальна відстань до полігону ТПВ, км;  $c = \{x^c, y^c, s^c, t^c\}$  – множина показників полігону ТПВ, де  $x^c$  та  $y^c$  – географічні координати полігону ТПВ;  $s^c$  – площа полігону ТПВ, га;  $t^c$  – статус полігону ТПВ («діючий» або «закритий»);  $dist(b, a)$  – відстань від населеного пункту  $b \in B$  до полігону ТПВ  $a \in A$ , км, яку за відомих координат та довжин 1 градуса за паралеллю  $k_x$  та 1 градуса за меридіаном  $k_y$  можна розрахувати за наступною формулою

$$dist(b, a) = \sqrt{(x^a \cdot k_x - x^b \cdot k_x)^2 + (y^a \cdot k_y - y^b \cdot k_y)^2}.$$

За вказаних вище позначень задача знаходження шуканого місця накопичення ТПВ може бути представлена наступним чином: за обмежень  $l$  необхідно знайти найближчий до населеного пункту  $b \in B$  полігон ТПВ  $c$  з множини місць накопичення ТПВ регіону  $a \in A$ , або у формальному вигляді:

$$\forall a \in A : dist(b, c) \leq dist(b, a).$$



## СИСТЕМА НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЇ ПІДГОТОВКИ НОВОСЕЛІВСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

Оцалюк О.С., НУЦЗУ  
НК – Кондратенко О.М. к.т.н., доц., НУЦЗУ

Природний газ використовують як високоекономічне паливо для електростанцій, для цементної і скляної промисловості, чорної і кольорової металургії, виробництва будматеріалів, отримання різних органічних сполук. Цей важливий ресурс використовується для комунально-побутових потреб. [1]

Установа комплексної підготовки газу (УКПГ) Новоселівського газоконденсатного родовища (ГКР) Перещепинського цеху з видобутку нафти, газу і конденсату (ПЦВНГК) Дочірньої компанії «Укргазвидобування» національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» газопромислового управління «Шебелинкагазвидобування» фактично розташована на території Магдалинівського району Дніпропетровської області і є складовою частиною системи газовидобування України.

З метою оцінки негативного впливу на атмосферу, при дослідженні Новоселівського газоконденсатного родовища, були визначені джерела викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря та надані їх характеристики, приведені результати розрахунків приземних концентрацій і дані фонового забруднення атмосфери. Як показали розрахунки, усі перелічені впливи на оточуюче середовище на родовищі в межах норми. Заходи щодо охорони атмосферного повітря здійснюються відповідно до "Типовой инструкции по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности" і інших керівних документів.

Захисні заходи щодо охорони атмосферного повітря передбачають наступне: вибір устаткування з урахуванням вибухонебезпечності, токсичності і пожежонебезпеки продуктів, що переробляються; відповідність усієї запірної арматури, установленої на трубопроводах, 1 класу герметичності затвора за ГОСТ 9544-75, захисної арматури - за ГОСТ 12532-79; повну герметизацію всього устаткування, арматури, трубопроводів, що виключає постійні витікання газу в атмосферне повітря; на випадок підвищення тиску, понад передбачений режимом, оснащення устаткування захисними клапанами; обмеження спеціальними "дихальними" клапанами випаровування в атмосферу токсичних і легкозаймистих рідин, що зберігаються в резервуарах, при атмосферному тиску; огороження складу метанолу для запобігання розливу продукту. [2]

За умови дотримання усіх правил та грамотній експлуатації обладнання, об'єкт не впливає значною мірою на рівень забруднення атмосферного повітря в найближчих населених пунктах.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Користі копалини. Природний газ. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://moyaosvita.com.ua/geografija/korisni-kopalini-prirodnij-gaz/>.
2. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин на УКПГ Новоселівського газоконденсатного родовища ПЦВНГК «Шебелинкагазвидобування», УкрНДІгаз, 2018 р.

## ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНОСТІ ПІНОУТВОРЮВАЧА «СНІЖОК»

Першко Н.Ф., Кузнецова А.В., НУЦЗУ  
НК – Бригада О.В., к.т.н, доц., НУЦЗУ

Піноутворювач для гасіння пожеж «Сніжок» відноситься до хімічних засобів гасіння пожеж. Наразі до піноутворювачів пред'являються наступні вимоги: висока ціноутворююча здатність; висока стійкість піни до зміни зовнішніх чинників, що оцінюється за часом витікання 50% обсягу піни у вигляді рідини; промислова доступність, біологічна розчинність і низька токсичність всіх компонентів; відсутність у товарних піноутворювачів та їх робочих розчинів кородуючої дії на сталеві ємності для їх зберігання або на сталеві деталі машин для їх застосування.

Багато виробників піноутворювачів позиціонують свої продукти як екологічно безпечні та здатні до біорозкладання.

Для визначення фітотоксичності піноутворювача «Сніжок» проведено експериментальні дослідження з використанням насіння льону та крес-салату [1]. Визначення фітотоксичності засноване на чутливості рослин до екзогенної дії хімічних речовин, що відображається на ростових та морфологічних характеристиках. Основними вимогами до цього методу є: експресність, доступність і простота експериментів, відтворюваність і достовірність отриманих результатів, економічність, об'єктивність [1, 2].

За встановленими методиками [1-4] в експериментальних дослідженнях визначали енергію схожості, енергію проростання та фітотоксичний ефект для водних розчинів піноутворювача з концентраціями 0,5, 1 та 2%.

Як показали дослідження, за всіма показниками піноутворювач «Сніжок» є надзвичайно токсичним для довкілля. Ймовірно, це можна пояснити наявністю у складі піноутворювача такої токсичної речовини як хромат циклогексиламіну, що забезпечує піноутворювачу антикорозійну дію, проте згубно діє на довкілля.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Дідух Я.П. Біоіндикація та біомоніторинг / Я.П. Дідух. К.: Наукова думка, 2012. 361 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / под ред. О. П. Мелехова, Е. И. Сераульцева. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 288 с.
3. Якість ґрунту. Визначання дії забрудників на флору ґрунту. Ч. 1. Метод визначення гальмівної дії на ріст коренів (ISO 11269-1:1993, IDT): ДСТУ ISO 11269-1:2004. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 14 с.
4. Якість ґрунту. Визначання дії забрудників на флору ґрунту. Ч. 2. Вплив хімічних речовин на проростання та ріст вищих рослин (ISO 11269-2:1995, IDT): ДСТУ ISO 11269-2:2002. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 14 с.

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ЗВАРЮВАЛЬНИКА

Полупан В.А., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Стрімкий розвиток технологій і виробництва повсякденно підвищують вимоги до якості виконання службових обов'язків кожного працівника, що, в першу чергу, стосується дотримання правил техніки безпеки, виконання яких є запорукою збереження працездатності і навіть життя [1].

Не дивлячись на постійне удосконалення способів дугового зварювання та зварювальних матеріалів, до цього часу багато гігієнічних проблем зварювального виробництва остаточно не вирішено. Як наслідок цього залишаються незадовільними умови праці електрозварників, що негативно позначається на їх здоров'ї та працездатності.

Тверді та газоподібні токсичні речовини в складі зварювального аерозолю, які забруднюють повітря; інтенсивне випромінювання зварювальної дуги в оптичному діапазоні (ультрафіолетове, інфрачервоне, видиме); інтенсивне теплове (інфрачервоне) випромінювання виробів, що зварюються, та зварювальної ванни; іскри, бризки та викиди розплавленого металу і шлаку; електромагнітні поля; ультразвук; шум, пил – разом з пилом в виробничому середовищі розповсюджуються і шкідливі гази, які за певних умов можуть призвести до раптового отруєння людей; статичне навантаження тощо.

Зварювальний процес є одним із потужних виробничих джерел інфрачервоного (ІЧ) випромінювання. Зварювальник працює з розжареними поверхнями, високою напругою та з балонами газу з великим тиском, а необережне поводження, може призвести до тяжких опіків шкіри та інших виробничих травм. Зварювані конструкції можуть бути важкими, погано закріплені, що може призвести до падінь з висоти або до інших нещасних випадків.

Найбільш небезпечним фактором при проведенні зварювальних робіт є виділення зварювального аерозолю в робочій зоні. Так, за статистикою, понад 50 % професійних захворювань зварювальників – це хвороби органів дихання і різні патології. Завдяки дослідженням вдалося встановити, що пневмоконіоз і хронічний бронхіт розвиваються в осіб до 40 років, зайнятих на зварюванні сталі та сталевих конструкцій, при середньому стажі роботи за професією понад 14 років.

Щоб уникнути несприятливого впливу виробничих факторів, необхідно перешкоджати потраплянню шкідливих чинників. Найпростішим і найдоступнішим засобом захисту органів дихання зварювальника є респіратор. Найкращим засобом захисту є комплексний засіб індивідуального захисту, куди входить зварювальний щиток з автономним блоком подавання повітря.

Важливо знати, що для захисту робітника від впливу шкідливих чинників, для збереження здоров'я та підтримання працездатності в період робочої зміни, використовують як спецодяг, так і ЗІЗ. Спецодяг повинен підходити за розміром, бути зручним і справним. Дотримання цих умов допоможе виконати заплановану роботу максимально продуктивно і безпечно.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М., Сніжко С.О. Попередження професійних ризиків майстра виробничого навчання: мат. Міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»: – Харків: НУЦЗУ, 2019. – С. 415.

**ДОСВІД США У ПИТАННІ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ З МОТИВАЦІЇ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

Приймак Є.К., Мателега Л.І., НУЦЗУ  
НК – Древаль Ю.Д., д.держ.упр., НУЦЗУ

Мотивація у загальному розумінні – це сукупність внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, які спонукають людину до діяльності та визначають її поведінку. Тому на сьогодні доволі гостро постає проблема щодо поглибленого дослідження мотивації працівника до належного виконання приписів з безпеки і гігієни праці.

Провідне місце у розробці програм мотивування та стимулювання працівників до безпеки на робочих місцях належить США, досвіду управління передовими корпораціями яких є корисним для вивчення та практичного використання і на вітчизняних підприємствах. Американська модель мотивації праці побудована на всілякому заохоченні підприємницької активності й збагачення найбільш активної частини населення, а також на соціально-культурних особливостях нації – масовій орієнтації на досягнення особистого успіху кожного, а також високому рівні економічного добробуту.

Виявлено, зокрема, що дійсна вірність справі залежить від впевненості у беззаперечній важливості власної справи [1, с. 132-136].

Відповідно до цих положень взірцеві компанії США цілеспрямовано створюють умови для посилення трудової активності та підвищення зацікавленості персоналу у результативності трудової діяльності, віднаходять ціннісні властивості джерела внутрішньої мотивації для своїх працівників.

До фінансових винагород, які широко використовуються в передових американських компаніях, відносять наступне:

- пільги, пов'язані з графіком роботи (оплата святкових днів, відпусток, періоду тимчасової непрацездатності, перерви на обід і відпочинок, декретних відпусток);

- матеріальні нефінансові винагороди (подарунки співробітникам на честь свят, дня народження або як символ важливості працівника для служби; оплата медичного страхування, кредити за пільговими програмами, скидки на придбання продукції компанії; білети в театр та інше);

- загальні заходи колективу, присвячені важливим подіям або святкам, на яких співробітники можуть запрошувати членів своїх сімей; оплачувані централізовані обіди або вечора відпочинку «а-ля фуршет» після закінчення робочого дня; загородні та екскурсійні поїздки за рахунок компанії;

- винагороди, пов'язані з зміною статусу співробітника (в цей блок входить підвищення в посаді, навчання працівника за рахунок фірми, запрошення співробітника як виконавця чи лектора, надання участі у більш інтенсивному або матеріально вигідному проекті.

Отже, мотивація праці та охорони праці належать до тих проблем, вирішенню яких у світовій практиці завжди приділялася велика увага. Відповідний зарубіжний досвід має використовуватися не лише в якості основи для побудови власних систем мотивації у сфері охорони праці, але і для того, щоб визначити перспективи розвитку та вузлові моменти вдосконалення відповідної сфери соціально-трудових відносин.

**ЛІТЕРАТУРА**

1 Питерс Т., Уотермен Р. В поисках эффективного управления: (опыт лучших компаний) / пер. с англ.; общ. ред. и вступ. ст. Л.И. Евенко. Москва: Прогресс, 1986. 418 с.

## ОСНОВНІ ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА В СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Приймак Є.К., НУЦЗУ  
НК – Іванов Є.В., НУЦЗУ

Концепція бережливого виробництва — система менеджменту, що ґрунтується на неухильному прагненні до усунення всіх видів втрат, у тому числі і від нещасних випадків. У рамках цієї системи бережливе виробництво передбачає залучення у процес оптимізації бізнесу кожного співробітника і максимальну орієнтацію на споживача.

Бережливе виробництво в охороні праці розглядається як модель організації системи управління охороною праці і містить: систему принципів організації бізнесу, інструментів, які засновані не тільки на дбайливому ставленні до технологічного процесу, а й до людського ресурсу, включаючи його здоров'я, устремління і інтелект. При цьому система управління охороною праці повинна базуватися на бережливому ставленні не тільки до знарядь і засобів виробництва (об'єктам виробництва - машин, обладнання, техніки) але і до продуктивних сил (працівникам - суб'єктам).

В даний час бережливе виробництво - це концепція, яка широко застосовується в різних галузях. Однак вона фактично походить від виробничої системи Toyota, створеної близько 70 років тому. Основоположник «бережливого виробництва» Таїті Оно. Він виділяв сім втрат: втрати через перевиробництво, очікування, при непотрібному транспортуванні, зайві етапи обробки, зайві запаси, непотрібні переміщення, випуск дефектної продукції. Джеффри Лайкер в книзі «Дао Toyota» позначив восьмий вид втрат: нереалізований творчий потенціал співробітників. Слід також розглянути втрати, які обумовлені нерівномірністю виконання роботи. і перевантаженням обладнання або напруженістю праці оператора, пов'язаного з великим темпо-ритмом його роботи.

**Висновки.** Створення концепції застосування методик Бережливого виробництва для удосконалення системи управління охороною праці дасть можливість поліпшити не тільки стан робочого середовища на підприємстві, а й дозволить поліпшити організацію роботи в підрозділах організації, а також підвищить ефективність управління підприємством в цілому.

### ЛІТЕРАТУРА

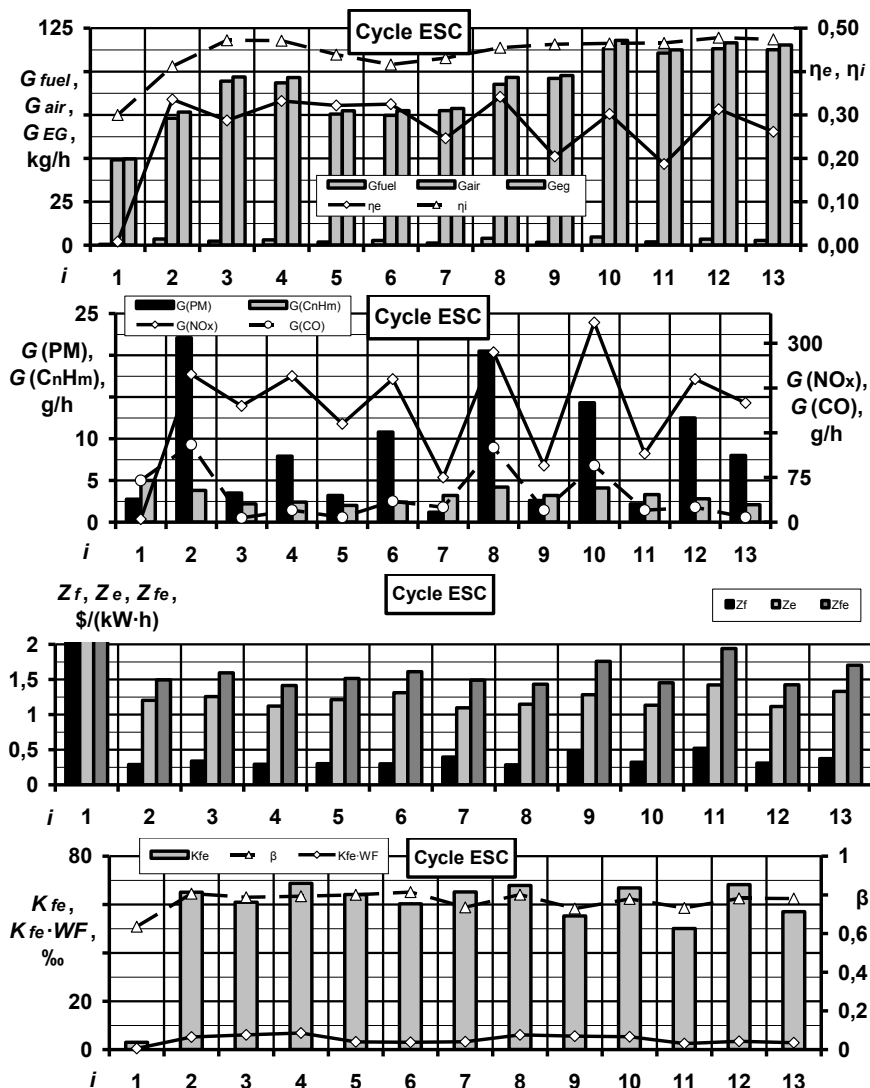
1. Кузнецов, Т. В., Гаврилов, А. Т. Управління охороною праці в організаціях – Москва, 2006. - 111 с.
2. Маскелл Б. Практика бережливого обліку: управлінський, фінансовий облік і система звітності на ощадливих підприємствах: Пер. з англ. М.: Ін-т комплексних стратег. досліджень, 2010. 233 с.
3. Левінсон, У. Рерик, Р. Бережливе виробництво: синергетичний підхід до скорочення втрат / Пер. з англійської А. Л. Раскіна. – Москва, 2007. - 134 с.
4. Федорчук, А. І. Виробнича безпека / А. І. Федорчук. - Мінськ: Техноперспектива, 2005. - 65 с.

## ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ДИЗЕЛЯ 2Ч10,5/12, ЩО ПРАЦЮЄ ЗА ЦИКЛОМ ESC

Романченко К.В., НУЦЗУ

НК – Кондратенко О.М., к.т.н., Деркач Ю.Ф., к.ф.-м.н., с.н.с., НУЦЗУ

У дослідженні отримано розподіли значень техніко-економічних, екологічних показників роботи дизеля Д21А1 (2Ч10,5/12 за ГОСТ 10150-2014), а також та критерію  $K_{fe}$  і його складових по режимах стаціонарного стандартизованого випробувального циклу ESC (UNECE Regulations № 49) за результатами аналізу даних стендових моторних досліджень. Такі розподіли проілюстровано на рис. 1.



**Рис. 1. – Розподіл значень техніко-економічних, екологічних показників роботи дизеля 2Ч10,5/12 та критерію  $K_{fe}$  і його складових по режимах випробувального циклу ESC**

Отримані дані придатні для здійснення порівняльного розрахункового оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з цим двигуном.

## ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИКОРДОННИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Романченко К.В.

НК – Матухно В.В., к.т.н., НУЦЗУ

Скупчення значних технічних потужностей все частіше призводить до збільшення негативних наслідків техногенних аварій та стихійних лих, які негативно відзначаються на соціально-побутовому та економічному розвитку держави. Загальний стан екологічної безпеки у світі і, зокрема, в Україні є досить складним. Є широкий діапазон різноманітності чинників, які створюють у подальшому розвитку ускладнення екологічного стану у просторово-часовому аспекті. В областях, що мають вихід до західного кордону України, де зосереджено 27% вибухо-, пожежонебезпечних та 21% хімічнебезпечних об'єктів. Тому необхідно мати досконалу методологічну базу та суттєві механізми регулювання рівня техногенно-природної безпеки в прикордонних регіонах [1].

Прийнятний рівень національної безпеки країни є відповідним стану її розвитку, його економічним та науково-технічним можливостям і визначається сукупністю певних явищ, в т. ч.: – ступенем негативного природного та техногенного впливу на людину та природне середовище; – ймовірністю виникнення катастроф, техногенних аварій, небезпечних природних явищ з можливими збитками від цих подій; – ймовірністю переростання незначної за масштабами екологічної ситуації у кризову та катастрофічну. Кількісно рівні «безпеки» та «небезпеки» доцільно подавати через коефіцієнти, що змінюються в інтервалі від 0 до 1, то взаємна залежність між ними матиме наступний вигляд:

$$S_{ij} = 1 - D_{ij} \quad (1)$$

де  $S_{ij}$  – рівень безпеки (надійності) джерела  $i$ -го виду для  $j$ -го суб'єкту безпеки;

$D_{ij}$  – рівень небезпеки від джерела  $i$ -го виду для  $j$ -го суб'єкту безпеки.

Оцінку рівня техногенно-природної небезпеки регіону раціональніше проводити за абсолютними та відносними показниками.

Головною метою функціонування системи екологічної безпеки України в прикордонних регіонах має бути вироблення концептуальних засад загальної стратегії у сфері раціонального природокористування та захисту навколишнього середовища. Вирішення головних екологічних проблем неможливе без міжнародної співпраці, що пов'язано з глобальними масштабами та транскордонним впливом НС. При цьому передбачається формування нових типів технологічної діяльності цих процесів, соціальної організації та управління на основі міжнародно-правових та нормативних актів, що допомагатимуть вирішувати екологічні проблеми та зменшувати екологічні небезпеки, що становлять значну загрозу національній безпеці України та прикордонних регіонів інших держав.

## ЛІТЕРАТУРА

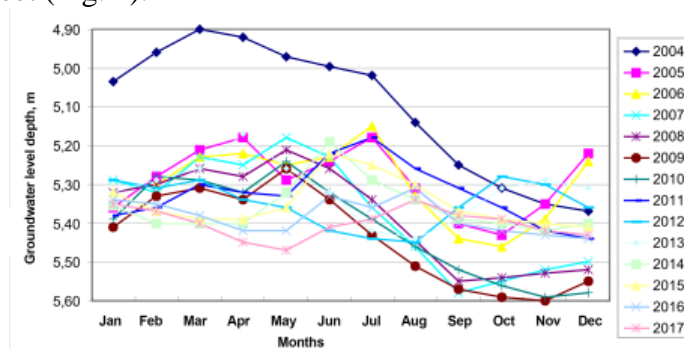
1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2018 році» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://menr.gov.ua/timeline/Zviti>

## THE GROUNDWATER LEVEL MONITORING FOR FLOODING PREVENTION

Sierikova O.M., PhD, NUCDU

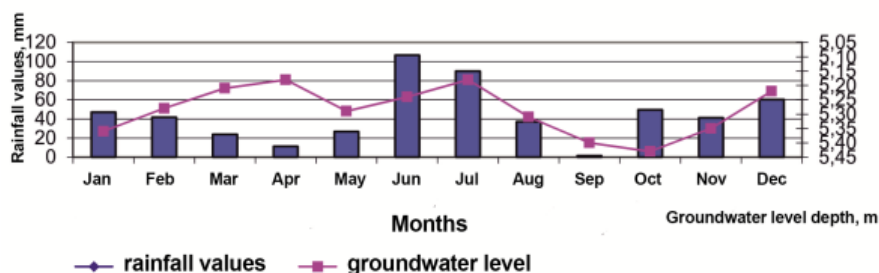
The complex assessment issues of large cities technogenic impact on the groundwater level and its changing forecasting have been remained actual. It is necessary to take into account the monitoring research and mathematical models development to improve the environmental safety level of urban territories under flood.

The groundwater level changing research in several wells during the period from 2004 to 2017 has been conducted [1]. The monitoring results have been presented on the example of a well on the Kontorskaya street (Fig. 1).



**Fig. 1 – groundwater level changing in the well on the Kontorskaya street**

The comparison of average monthly rainfall values and groundwater depth on the Kontorskaya street in 2005 has been shown on Fig. 2.



**Fig. 2 – The average monthly rainfall values and groundwater depth comparison**

The groundwater level increasing for the 15-25 cm (Fig.2) in the case of rainfall values decreasing could be of technogenic origin. The correlation coefficient is 0,289 that means the absence the correlation between groundwater level changing and rainfall values during the year.

It has been proven rainfall values impact to groundwater level more accurate signifying for the period from January to September. In winter, spring and summer periods the technogenic influence to groundwater level camouflages due to mass snow melting and evaporation process respectively. The technogenic factors could be the follow: the underground communications leakages or water intake decreasing. The autumn season is more optimal to reveal the technogenic impact to groundwater level.

### REFERENCES

1. Sierikova O.M. The groundwater level forecasting and management for increasing the ecological safety of the built up territories of Ukraine. PhD thesis 21.06.01 – environmental safety. – Kharkiv, KNAME. 2019. – 166 p.



## ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ РИЗИКУ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ СКЛОВОЛОКНА

Сивопляс В.В., НУЦЗУ  
НК – Бригада О.В., к.т.н, доц., НУЦЗУ

Безпека та гігієна праці на виробництві включають комплекс заходів і методів, спрямованих на усунення шкідливих речовин і матеріалів з виробничого середовища та зменшення рівня їх впливу. Кінцевою метою цих заходів є запобігання наслідків шкідливої дії на здоров'я працівників.

Отримання синтетичних волокон є важливою підгалуззю хімічного комплексу. Залежно від виду замаслювачей, що використовуються у виробництві, в повітря робочої зони оператора отримання безперервного скловолокна надходить велика кількість хімічних речовин: епіхлоргідрин, формальдегід, дібутилсебацінат, дібутилфталат, сполуки хрому шестивалентного, оцтова кислота, етиловий спирт, оксид вуглецю, амінопропілтріетоксисілан, оксиран, фенол та ін. Дослідження показали, що більшість речовин, які входять до складу замаслювачей, є канцерогенами (фенолформальдегідні смоли, метил оксиран або епіхлоргідрин), мають алергенну (фенолформальдегідні і епоксидні смоли, тріетанолаін), подразнюючу (гідроперекис ізопропілбензолу, сінталон ДС-10 і ін.) та загальнотоксичну дії [1].

Фактори трудового процесу у виробництві скловолокна обумовлюють рівні та характер порушень здоров'я операторів отримання безперервного скловолокна: в структурі професійних захворювань переважають новоутворення шкіри: гіперкератози — 64,8 %, рак шкіри — 35,2 % [2]. Проте, необхідно зауважити, що захворювання на рак легенів для працівників підприємств з виготовлення скловолокна іноді може сягати 95% [3].

Високий рівень ризику розвитку професійних новоутворень шкіри, хронічних неінфекційних захворювань у працівників виробництва скловолокна обумовлений впливом комплексу факторів виробничого середовища, що включає шкідливі речовини, які входять до складу замаслювачів, дрібнодисперсний пил скловолокна, параметри мікроклімату, а також мікротравматизацію шкіри рук. Не викликає сумнівів необхідність розробки комплексу організаційно-гігієнічних і медико-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я працівників виробництва скловолокна.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Профессиональные и хронические неинфекционные заболевания у работников производства стекло волокна / Г.Ф. Мухаммадиева, З.Ф. Гимаева, А.Б. Бакиров, Л.К. Каримова и др. / Кубанский научный медицинский вестник, 2017. № 2 (163). С. 113-116.
2. Факторы риска и особенности развития профессиональных заболеваний кожи у работающих Республики Башкортостан / А.А. Фасхутдинова, Э.Т. Валеева, А.У. Шагалина, Г.Г. Гимранова и др. / Медицина труда и экология человека, 2018, № 1. С. 57-64.
3. Shannon H. Mortality and cancer incidence in Ontario glass fiber workers / H. Shannon, A. Muir, T. Haines, D. Verma / OCCUPATIONAL MEDICINE, 2005. 55(7). С. 528-34.

## ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРЬСЬКОМУ ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗОЛОТІ ПРУДИ»

Стадніченко В.О., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Нещасні випадки, пов'язані з сільськогосподарськими машинами – це перший професійний ризик з точки зору частоти і ступеня тяжкості, завдяки якому страждають фермери, причому щорічно більше ніж п'ятдесят випадків смерті. Використання потужних машин та сільськогосподарської техніки з великою кількістю вібрацій протягом усього року на нерівному, а іноді й крутому ґрунті, з рухомими частинами для обробки ґрунту або врожаїв, в кліматичних умовах іноді є складним. Особливо наявність ліній електропередач, несе особливу небезпеку водію сільськогосподарської техніки. Особливе значення мають індивідуальні засоби захисту, а також раціональна організація сільськогосподарських робіт, вибір інструментів пристосованих до виконуваних робіт, які є запобіжними заходами, які дозволяють зменшити аварії за участю сільськогосподарської техніки [1-2].

Професійні фактори ризику часто пов'язані з умовами, в яких виділяється неконтрольована енергія, гравітаційні (падіння, обертання та ін.) кінетичні (зіткнення, вловлювання та ін.). Професійні ризики, які пов'язані з сільськогосподарською технікою, за винятком хімічних ризиків, пов'язаних з добривами, пестицидами, мастильними матеріалами та паливом, можуть бути класифіковані залежно від того, є вони: механічні: зіткнення та вловлювання (пальці або руки, волосся або одяг) рухомими частинами машин (роторні борони, лопаті при швидкому обертанні, нижня частина розкиду вального бункера та ін.). Подрібнення, навантаження або перекидання машин у схилах або глибоких рубках, порізи і проколи робочими інструментами, проекції твердих часток (з дерев гірських порід, рослинних відходів, які потрапляють в очі), падають під час спуску. Відносна потужність в порівнянні з високою вагою, низька стійкість до штатних тракторів. Зокрема (висота центру тяжіння, багатокутник левітації) є важкими факторами. Фізичні: вібрації, які утворені зубчастою передачею в місці руху, надмірний рівень звуку, електричний струм тощо.

Для підвищення рівня охорони праці у сільськогосподарському виробництві пропонуємо здійснити такі заходи: спочатку найняти спеціаліста з охорони праці, який буде займатися покращенням умов праці, також забезпечити водіїв тракторів антивібраційним сидінням з механічною або пневматичною підвіскою; широкий діапазон можливих регулювань дозволяє прийняти рульові положення, що зменшують обмеження на опорно-руховий апарат. Вибір транспортних засобів, які мають найбільш ергономічне водіння, є необхідним, але цього недостатньо для обмеження опорно-рухового апарату, якщо тренування та обізнаність, характерні для правильного водіння та регулювання керування не проводиться.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М. Запобігання ризиків сільськогосподарських машин і техніки / Б.М. Цимбал, С.О. Онищук // Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів – Л.: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 71-72.
2. Цимбал Б.М., Заковоротній Д.С., Калініна А.О. Підвищення рівня безпеки тракторів ХТЗ-17021 ТА ХТЗ-17221 Мат. Міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»: – Харків: НУЦЗУ, 2018. – С. 326.

**ОХОРОНА ПРАЦІ У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ ДЕРЖАВНОГО  
ПРОФЕСІЙНО ТЕХНІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ «РЕГІОНАЛЬНИЙ  
ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ РЕСТОРАННО-ГОТЕЛЬНОГО, КОМУНАЛЬНОГО  
ГОСПОДАРСТВА, ТОРГІВЛІ ТА ДИЗАЙНУ)**

Тарасенко О.О., НУЦЗУ  
НК – Малько О.Д., к.військ.н., доц., НУЦЗУ

Організація роботи з охорони праці у професійно-технічному навчальному закладі (ПТНЗ) проводиться згідно законів України «Про охорону праці», «Про освіту» та «Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і навчальних закладах», затвердженого Міністерством освіти і науки України наказом № 563 від 01.08.2001. Відповідно до даного Положення створено єдину систему організації роботи в закладі в цілому і в структурних підрозділах ПТНЗ, яка дозволяє підняти на належний рівень стан охорони праці, створити на кожному робочому місці безпечні та здорові умови праці, покращити умови праці педагогів під час роботи, а також підвищити їх активність із забезпечення виконання учнями вимог охорони праці.

Водночас не завжди організація та функції системи управління охороною праці у ПТНЗ здійснюються на належному рівні. Керівництво, призначає відповідального за стан охорони праці непідготовленого працівника в цих питаннях або працівника по сумісництву. Заклад освіти не має штатного працівника, на якого покладалась би відповідальність за пожежну безпеку, і ці обов'язки покладаються на працівника зі штату навчального закладу або інженера з охорони праці, що в результаті може призвести до тяжких наслідків.

Особливостями проведення заходів з охорони праці у ПТНЗ, як в школі є робота з неповнолітніми, велика кількість інструктажів на різні теми, велика кількість підготовки професій, для підготовки яких залучають різне обладнання.

Вчитель під час роботи зазнає впливу шкідливих хімічних речовин, які характеризуються 2 класом умов праці (допустимі умови) [1]. Праця вчителя за показниками важкості відноситься до 2 класу. За показниками напруженості праця вчителя відноситься до 3 класу шкідливих умов праці 3 ступеня. Посада інженера з охорони праці в закладах освіти включає роботу не тільки з працівниками але є з учнями. Ефективне проведення інструктажів, зацікавлення студентів в питаннях охорони праці та безпеки життєдіяльності є важливими заходами попередження виробничого травматизму у ПТНЗ.

Пропонуються запровадження наступних заходів: проведення ознайомчих занять з працівниками щодо особливостей охорони праці; демонстрації нових видів техніки, методів покращення трудового процесу; залучення спеціалістів, на посаду з інженера пожежної безпеки; проведення інструктажів в інтегрованій формі.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.

Затверджено наказом МОЗ України від 08.04.2014 № 248. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>

## ПРОФЕСІЙНІ РИЗИКИ ТА СПОСОБИ БОРОТЬБИ З НИМИ В АТ "НОВИЙ СТИЛЬ"

Тарасенко О.О., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

Ознайомившись з виробничим процесом та загальною роботою фабрики, було упорядковано та проаналізовано інформацію про систему управління охороною праці. Не зважаючи на те, що охорону праці організовано на високому рівні, але це не забезпечує виключення ризиків з трудового процесу. Виробництво меблів включає ряд шкідливих та небезпечних факторів, а саме: шум та вібрація від роботи обладнання, несприятливі мікрокліматичні умови, забрудненість повітря пилом деревини, ряд хімічних речовин лаків, клеїв, фарб, смол з якими контактує працівник під час роботи [1].

Вивчення ризиків які можуть призвести до нещасного випадку, професійні захворювання, тощо забезпечує підвищення ефективності заходів з охорони праці. Так, робота з клеєвими матеріалами в основі яких є сечовинофармальдегідні смоли які не лише випаровують токсичні продукти – формальдегід, фенол, аміак, а й негативно діють на шкіру при контакті. В деревооброблюючому цеху завжди присутня велика концентрація пилу в повітрі, що при систематичному перебуванні там може викликати ряд професійних захворювань. Обладнанням, машинами які працюють з металами та деревом при необережності працівника, необізнаності з агрегатом або недостатній організації безпечності устаткування можуть призвести до фізичних травм або летальних випадків.

Для забезпечення високого рівня охорони праці, зменшення дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на підприємстві треба застосовувати ряд заходів. Служба охорони праці складається з 4 осіб, кожен має виробничий цех в якому організовує заходи для безпечної роботи. Працівників забезпечують новими засобами індивідуального захисту. По всьому підприємству влаштовані куточки з охорони праці в яких треба навести можливі ризики в цьому цеху, інструкції для робітників, план евакуації в разі пожежі, план ліквідації аварійних ситуацій. Вхід і вихід з приміщень улаштувати розсувними дверима. Проведення інструктажів суворо контролюється, в результаті професійно виконується. Приміщення треба оснастити новітньою вентиляцією. Проводяться заходи та заняття при яких до робітників доносять методи, заходи, мотивацію з охорони праці. Автоматичні машини обладнані кнопками екстреного припинення роботи, що дозволяє в разі потрапляння частин одягу, робочих інструментів вимкнути машину. Доріжки, де пересувається рухомий транспорт обведено жовтою смугою.

До недоліків можна віднести мале фінансування в заходи з охорони праці. Застаріле обладнання та техніку. Недостатнє інформування про можливість наслідків недотримання вимог безпечної роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М., Чорний В.С. Попередження електричного ризику: мат. Міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»: – Харків: НУЦЗУ, 2019. – С. 415.

2. Цимбал Б.М., Сніжко С.О. Попередження професійних ризиків майстра виробничого навчання: мат. Міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту»: – Харків: НУЦЗУ, 2019. – С. 415.

## ІЄРАРХІЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ РИЗИКІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Терещенко К.О., НУЦЗУ  
НК – Шароватова О.П., к.пед.н., доц., НУЦЗУ

Початковим і найважливішим етапом оцінки ризиків, що враховує недоліки в системі безпеки праці, є виявлення небезпек. Дана процедура розкривається пошуком відповідей на питання, які саме небезпеки виникають у роботі, що є причинами цих небезпек, де проявляються небезпеки, хто схильний до небезпек, в яких ситуаціях працівники можуть наразитися на небезпеку і т.д.

При розробці заходів зі зниження ризиків впливу небезпек трудової діяльності необхідним є врахування того, що у кожному конкретному випадку ресурси роботодавців можуть бути обмеженими і недостатніми для усунення чи запобігання визначених ризиків. Тому важливим є встановлення пріоритетів щодо порядку подолання ризиків, а саме визначення їх ієрархії.

Процес ієрархізації ризиків на першій позиції передбачає усунення небезпеки. Другою позицією стає заміщення джерела небезпеки суттєво менш небезпечним. Третю позицію займають технічні заходи. На четвертій позиції – заходи організаційного й адміністративного характеру. На п'ятому місці – забезпечення та використання засобів індивідуального захисту.

Відтак, заходи першого та другого рівня спрямовані безпосередньо на усунення ризику небезпек (вони є найефективнішими, але водночас і найбільш затратними). Заходи третього рівня орієнтовані на обмеження можливості контакту з факторами небезпек. Четвертий та п'ятий рівні передбачають лише зменшення ризику впливу небезпек.

Відповідно до позицій Міжнародної організації праці метою оцінки ризиків є вибір найефективніших заходів щодо поліпшення умов і підвищення рівня безпеки праці. Ідеєю оцінки ризиків є використання величини виявленого ризику для планування відповідних заходів, першочерговим при виконанні яких повинно бути максимальне зниження рівнів високих ризиків або їх повне усунення.

Ефективність таких заходів дослідники [1] пропонують оцінювати відповідно до певних критеріїв, зокрема: зростання рівня безпеки (щорезультативнішим буде зниження найбільш високих ризиків, то ефективнішим буде захід); широта впливів (що на більшу кількість ризиків або на безпеку більшої кількості осіб впливає захід, то ефективнішим він буде); виконання вимог (якщо за допомогою заходу досягається відповідність системи безпеки праці законодавству, його слід виконувати); гнучкість роботи (якщо, хоча вплив заходу на безпеку праці і невеликий, проте завдяки йому зростає гнучкість праці, його слід виконувати); ефективність витрат (кращі заходи не обов'язково є дорогими – значні результати часто досягаються малими поліпшеннями, майже безкоштовно).

Отже, при виборі заходів зниження рівнів ризиків професійної діяльності необхідно розуміти проблему в цілому і мати альтернативні пропозиції для вибору з них найнеобхідніших на підставі їх важливості і складності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Петченко І. На шляху до впровадження ризикорієнтованого підходу. *Технополіс*. 15/2019. С. 8-9.

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ПИТАННЯМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

Ткаченко О.О., НУЦЗУ  
НК – Шароватова О.П., к.пед.н., доц., НУЦЗУ

В умовах сформованості суспільства ризику, тенденції сучасного розвитку, актуалізації питань безпеки, модернізації і виходу знань на рівень інформаційного суспільства досягненню нових цілей в освіті, зокрема з питань безпеки праці, сприяють новітні дидактичні підходи. Активним методом викладання навчального матеріалу стає метод скетчноутінгу як спосіб структурування інформації, що сприймається на слух, або закріплення на папері важливих ідей у вигляді рукописів, схем та інших образотворчих елементів [1].

Доведено, що за більшості обставин найкращий спосіб подачі інформації – технологія візуалізації. Нотатки підсумовують головну ідею в малюнках від руки та основних фразях. При цьому вони зручніші за слайди та сприймаються краще, ніж звичайні таблиці. Скетчі одночасно активують і візуальні, і вербальні режими. Підсвідомість повністю задіяється у процесі слухового сприйняття, синтезу, засвоєння ідей та вираження їх на папері.

Певні моделі скетчів (найпопулярніші способи розташування інформації у скетчах) допомагають швидко розвинути навички скетчноутінгу, зокрема [1]:

- лінійна модель – скетч відображає інформацію за діагоналлю з верхнього лівого кута до нижнього правого кута сторінки (на зразок друкованої книги);
- променеподібна модель – скетч схожий на велосипедне колесо із «втулкою» посередині та спицями, що виходять із неї;
- вертикальна модель – скетч схожий до лінійного, інформація подається єдиним потоком зверху вниз, доступно та зрозуміло для користувача;
- траєкторна модель – скетч створює своєрідний шлях для інформації за вертикаллю, горизонталлю чи діагоналлю (може бути представлена зигзагом, з-подібною траєкторією, ^-подібною траєкторією чи будь-якою іншою);
- модульна модель – скетч розділяє простір на сторінці на окремі частини або модулі, кожен з яких містить окрему інформацію і демонструє ідеї різних людей;
- модель хмарочосів – подібна до модульної, але скетч поділяє сторінку на серію довгих вертикальних панелей, які містять різну інформацію;
- модель попкорну – дозволяє розташовувати інформацію у довільному порядку і зосереджує більшу увагу на фіксації інформації, а не на її розташуванні.

Отже, скетчі – це своєрідні візуальні карти, побудовані на важливих думках, які мозок збирає та приховує під час інструктажів, бесід тощо. Сутність скетчноутінгу полягає не в умінні гарно й точно намалювати певний об'єкт, а у можливості перенести на папір, зафіксувати й повідомити головну інформацію. Важливим є створення змістовної структури скетчу, при чому краса зображення цілком не має значення, головне, щоб подана інформація була зрозумілою, що є вкрай важливим у системі навчання питанням безпеки праці.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ткаченко Ю.М. Візуальні конспекти – скетчноутінг у процесі підвищення кваліфікації у сфері цивільного захисту. *Безпека життєдіяльності*. 2019. № 4/квітень/. С. 15-16.

## МЕТОДИ ФІТОРЕМЕДІАЦІЇ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Томчук Н.М., НУЦЗУ  
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Останні дослідження показали, що фіторе mediaція – один з найбільш перспективних методів очищення поверхневих стічних вод, який дозволяє природним шляхом досягти видалення або істотного зниження забруднюючих речовин, завдяки чому зменшується техногенний тиск на водні об'єкти.

Заходи фіторе mediaції ґрунтуються на здатності рослини поглинати забруднюючі речовини із ґрунту, поверхневих або ґрунтових вод. Для підвищенні доступності важких металів для рослин і екстрагуванні їх із ґрунту застосовують різні види рослин і мікроорганізмів, які здатні накопичувати або руйнувати забруднюючі речовини. Як правило, для очищення води у системах фіторе mediaції використовують вищі водні рослини, основу яких становлять очерет, види рогазів, айр та комиш.

Поряд з вищими водними рослинами в фіторе mediaції використовують деревну рослинність. Дерева та ліси грають значну роль в ліквідації забруднення в ґрунтах та водах. Завдяки кореневої системи, їх коріння можуть проникати глибоко у ґрунт і живитися за рахунок солей та споживчих речовин, що акумульовані у нижніх горизонтах ґрунтового покриву.

Нагромадження або іммобілізація рослиною забруднюючих речовин із ґрунту або ґрунтових вод відбувається за рахунок реалізації різних механізмів процесів (абсорбція важких металів корінням і нагромадження їх у рослині, адсорбція їх у прикореневій зоні (ризосфері) і /або їхнє осадження).

Конструктивні особливості поряд із розходженнями в технології створення та експлуатації даного класу очисних споруд послужили підставою для різноманіття їх термінологічних визначень: ботанічні площадки (гідроботанічні площадки), ставки-фільтри, біологічні ставки з посадками вищих водних рослин, фільтраційні пристрої, штучні заболочені ділянки (штучне болото), біоплато, біоінженерні споруди регулювання якості води. Загальним для всіх перерахованих споруд і устроїв є наявність біоценозу вищих водних рослин, який безпосередньо або опосередковано впливає на формування біологічної складової процесів трансформації якості води (її очищення) і на інженерні характеристики споруд (окремі елементи конструкції, її експлуатаційні параметри і т. п.).

Фіторе mediaція, або використання рослин для очищення та відновити природного стану – відносно нова технологія, але завдяки низьким затратам на впровадження та експлуатацію одержала широке поширення в багатьох країнах світу [1].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Захарченко М.А., Рижикова І.А. Перехоплення та очищення поверхневого стоку за допомогою споруд фіторе mediaції. V Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення»: Зб. наук. ст. У 2-х т. Т. 2 / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2008.-с. 298-303.

## АНАЛІЗ ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ВИНОРОбІВ

Филатова В.О., НУЦЗУ  
НК – Цимбал Б.М., к.т.н., НУЦЗУ

В сучасному світі аварії та професійні хвороби у винному виноробстві мають високий показник частоти та тяжкості. Навіть вищій ніж за середні показники в сільськогосподарській, переробній та харчовій галузі. Діяльність виноробів, а саме збирання врожаю та робота в підвалах, накопичує ризики будь-яких видів протягом року.

Робота в виноробній галузі шкідлива та небезпечна тим, що він взаємодіє з хімічними парами при бродінні, вологістю та має високі показники роботи з фізичними навантаженням [1].

До фізичних ризиків можливо віднести повторювальність роботи, порізи або травми пов'язані з використанням машин та обмеження в роботі на свіжому повітрі. Довготривалий вплив цих факторів може викликати професійні захворювання, а саме розлади опорно-рухового апарату, під час руху машини по виноградниках гілки можуть потрапити до обличчя та очей що може викликати зараження та ампутацію. При роботі на свіжому повітрі працівник зіштовхується з комахами, які можуть бути переносниками тяжких хвороб таких, як СНІД, холера та ін. Найчастіше ушкодження бувають шкірними або суглобними: розтягнення, синці, рани на шкірі. Під час роботи з обрізними ножицями працівник може занести в рани інфекції.

До хімічних ризиків можемо віднести вплив пестицидів та добрив під час фітосанітарних та добривних процедур. Повторність цих дій може викликати: головний біль, нудоту, блювоту, запаморочення; але, при постійному впливі цих речовин на здоров'я виноробів можуть перерости в канцерогенні та нейротоксичні ризики, ендокринні порушення (репротоксичність) при хронічному впливі. Під час роботи в цистернах на працівника впливають виділення під час бродіння, які можуть викликати навіть смертельні нещасні випадки пов'язані з асфіксією CO<sub>2</sub>, що виділяється під час бродіння у чанах у процесі вініфікації. Викид вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>) небезпечний не тільки через ризик асфіксії, а й тому, що він непомітний (без запаху, безбарвний) і важчий за повітря, що дозволяє йому концентруватися на дні резервуарів, зокрема закопаних, або в обмежених приміщеннях, які не провітрюються.

Щоб запобігти та зменшити вплив шкідливих та небезпечних чинників потрібно організувати заходи профілактики: щеплення, уникання поодиноких робіт. Надати працівникам спеціальні засоби індивідуального захисту. Використовувати свічки чи запальнички для виявлення наявності CO<sub>2</sub>, оскільки воно достатньо чутливе до нестачі кисню у повітрі: асфіксія у винному резервуарі починається до концентрації CO<sub>2</sub> у повітрі, необхідному для гасіння полум'я; саме тому ми повинні оснастити винороба портативним пристроєм виявлення цих факторів, які повинні бути компактним, надійним та простим у виконанні. Окрім цих профілактичних заходів, існує необхідність у постійному навчанні з охорони праці.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Цимбал Б.М. Запобігання професійних ризиків у солодовому та пивоварному виробництві: Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика: Матеріали XVI Міжнародної науково-методичної конференції БЖДЛ-2018 (25-27 квітня 2018 року, Львів, Україна). – Львів, 2018. – С. 142-143.



## АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖ НА ПОЛІГОНАХ ТПВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Rahul Alex, Пизанський університет (Università di Pisa)

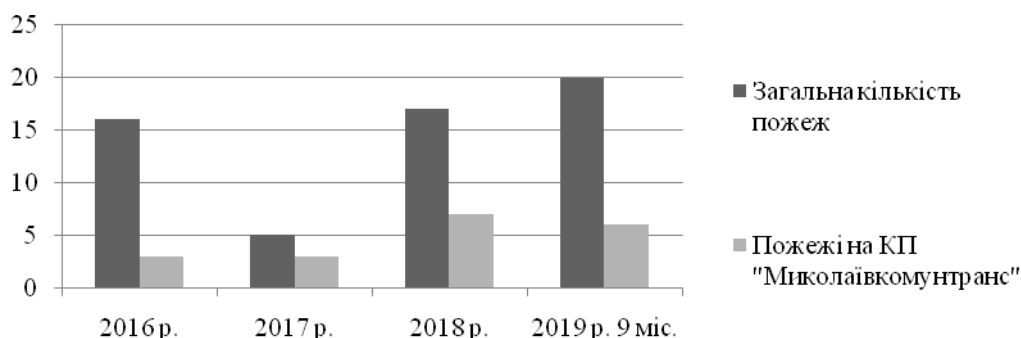
Цюрисов Д.М., НУЦЗУ

НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗУ

Проблема забруднення навколишнього природного середовища від полігонів твердих побутових відходів (ТПВ) є однією з найбільших на території України, з кожним роком ця проблема лише ускладнюється.

На території Миколаївської області кожен рік на полігони ТПВ направляється близько 2 млн. тон, тобто у місцях поховання відходів щорічно незмінно зростає кількість сміття.

У цей же час, залишається незмінною проблема виникнення пожеж на полігонах ТПВ. Загалом, це пояснюється частим для останніх років підвищенням рівня пожежної небезпеки у екосистемах до п'ятого – надзвичайного. На півдні України цей стан тримається впродовж усього літа та неодноразово продовжувався і у осінній період. У період трьох років та 9 місяців 2019 року на території Миколаївської області трапилось 58 пожеж на полігонах ТПВ (рис. 1), у середньому близько 5 пожеж в рік виникають на території Миколаївського міського полігону ТПВ КП «Миколаївкомунтранс».



**Рис. 1. – Діаграма розподілу кількості пожеж на полігонах ТПВ Миколаївської області за роками у період з січня 2016 року по жовтень 2019 року**

Впродовж 9 місяців 2019 року на території Миколаївського міського полігону ТПВ сталося 6 пожеж, при цьому в рамках пожежогасіння для ліквідації пожеж у середньому використовувалося 38 тис. літрів води, найбільша кількість зареєстрована під час пожежі 16.09.2019 та складає – 119 тис. літрів. Відсутність системи збору та видалення фільтрату на зазначеному полігоні істотно ускладнює ситуацію, що робить проблему актуальною, тому що вся витрачена на пожежогасіння вода потрапляє у землю та у підземні води. Крім того, до найближчого населеного пункту с. Велика Корениха – 0,87 км, а до найближчої р. Південий Буг – 1,7 км, що не виключає можливості забруднення водних ресурсів, які використовують жителі у господарстві.

Але ж це не є проблемою лише зазначеного полігону ТПВ, в Україні чимало необладнаних полігонів ТПВ та несанкціонованих сміттєзвалищ, котрі намагаються закрити, проте на них вже поховано багато сміття, яке тільки «очікує» пожежі.

## DETERMINATION OF THE EMISSIONS OF POLLUTANTS INTO THE AIR FROM A LANDFILL

Shevchenko K., Grai V. NUCDU

Tkachova O., SRI «USRIEP»

SA – Yermakovych I, PhD., Assistant Professor, NUCDU

The article provides an analytical review of current international methods and analysis of references for modeling of landfill gas generation at landfills and determination of its components. It is noted that landfill gas (LG) is a mixture of gases generated during the natural anaerobic decomposition of the organic component of household waste disposed at landfills and dumps. The bulk of the landfill gas is methane (40-70%) and carbon dioxide (30-60%). Nitrogen (N<sub>2</sub>), oxygen (O<sub>2</sub>), hydrogen (H<sub>2</sub>), as well as various organic compounds (4.34%) are also present as accompanying components. The work is also devoted to improving the methodology for calculating the volume of pollutant emissions into the air for solid waste landfills. The new model is based on the dependence of methane formation on the characteristics of the waste and the conditions of its disposal, which determine the amount of organic carbon that has the ability to convert into methane.

The new model takes into account the formation of methane during decomposition of waste, disposal at the landfill for the current and previous years. The existing national model is based on the first-order decay method of the third level of detail, based on factors specific to Ukraine for each of the seven organic fractions of household solid waste (HSW). The amount of CH<sub>4</sub> that is generated from each category of waste and the type of waste / material is summarized.

The formation of methane was calculated by the following formula (1) [1]:

$$Q(t) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n A * k_j * MWS_i * MWS_{i,j} * L_{0i,j} * e^{-k_j(t-x)} \quad (1)$$

де:

Q(t) – the amount of methane formed during time t, ton;

A – normalizing factor.

Calculations of greenhouse gases and pollutants into the atmospheric air from the HSW landfill are made on the example of the landfill Roganskii, Kharkiv area, Ukraine (table.1).

Table 1. The calculated volume of methane released from the landfill Roganskii during the year

Volume of methane, ton	17570.13
Volume of LG at methane content 50%, ton	35140.26
Density of LG, kg/cub.m	1.2476
Volume of LG, cub.m	28166287.27

According to the calculations, disposing of 120000 tons of waste at the landfill, the total emissions of pollutants and greenhouse gases are 35140000 tons per year.

### REFERENCES

1. "Methods of calculation of quantitative characteristics of pollutant emissions into the atmosphere from landfills of solid household and industrial wastes", NPP "EKOPROM" (K.D. Pamfilov Academy of Public Utilities), A.M. Sysina Research Institute of Human Ecology and Environmental Hygiene, Scientific Research Institute of Atmospheric Air, CJSC "Scientific-Production Company" LOGUS ". M. 2004. – 12 p.

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ ВИДАЛЕННЯ ФІЛЬТРАТУ НА ПОЛІГОНАХ ТПВ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Mohammed Nadirsha, Nanyang Technological University

Шульженко В.І., НУЦЗУ

НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗУ

Однією із найбільш важливих екологічних проблем на сьогоднішній день є забруднення навколишнього природного середовища твердими побутовими відходами (ТПВ). Зростаюча з кожним роком кількість полігонів ТПВ, а також несанкціонованих звалищ становить велику проблему для України.

Донецька область характеризується наявністю гірничодобувної, металургійної, енергетичної та інших галузей промисловості, діяльність яких призводить до накопичення великих обсягів промислових відходів, а також високим рівнем щільності населення (157 осіб на 1 км<sup>2</sup>), що призводить до утворення значних обсягів ТПВ. Кількісні обсяги утворення ТПВ за останні три роки (з початку 2016 р. по жовтень 2019 р.) на території Донецької області та, зокрема, на майданчиках ТОВ «Умвельт-Бахмут» представлені у табл. 1.

**Табл. 1. Накопичення побутових відходів у 2016-2019 р.р.**

Регіон	Кількість накопичених побутових відходів, тис. т			
	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Донецька обл.	27625,645	26073,29	28153,317	25472,49
ТОВ «Умвельт-Бахмут»	65,083	74,224	77,873	38,986

Основним наслідком накопичення ТПВ на полігонах є негативний вплив на атмосферу та гідросферу в районі їх розташування. Із щорічним збільшенням накопичення відходів на полігоні зростає і кількість фільтрату, і перевищення ГДК у повітрі. Забруднення підземних та поверхневих вод, ґрунту продуктами вилуговування, виділення неприємного запаху, розпорошення відходів, безконтрольне утворення метану, яке спричиняє самовільне самозаймання полігонів, та неестетичний вигляд є лише частиною екологічних проблем. А гасіння пожеж на полігонах ТПВ є дуже складним процесом, що у подальшому призводить до інтенсифікації утворення великої кількості фільтрату.

На жаль, на більшості полігонів фільтрат, що витікає з тіла полігону, не очищується і стікає в найближчі водотоки та водойми. Відсутність системи збору та видалення фільтрату на полігонах ТПВ Донецької області істотно ускладнює ситуацію, що робить проблему актуальною, тому що вода, яка потрапляє на полігон при пожежогасінні, а також при утворенні великої кількості атмосферних опадів, потрапляє у землю та у підземні води. Для полігону ТПВ ТОВ «Умвельт-Бахмут» вказана проблема ускладнюється тим, що до найближчого населеного пункту (м. Бахмут) відстань складає лише 0,6 км, а до найближчої річки (р. Бахмутка) – 0,7 км. Це не виключає можливості забруднення водних ресурсів, які використовують місцеві жителі міста у своїх цілях. Але ж це є проблемою не лише зазначеного полігону ТПВ. В Україні чимало полігонів ТПВ не обладнано системами видалення фільтрату, тому дана проблема залишається дуже важливою, та має вирішуватися впровадженням низки заходів щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

**ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ  
ТОВ «ХАРКІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ КОМБІНАТ»**

Юр'єва.А.С., НУЦЗУ  
НК – Малько О.Д., к.в.н., доц., НУЦЗУ

Синдром професійного вигорання (СПВ) – особливий стан людини, який виникає як відповідна реакція на дію хронічних стресорів, які пов'язані з професійною діяльністю [1]. У зарубіжній літературі цей синдром відомий як burnout (англ.) – «згорання», «вигорання», «згасання горіння».

Стадії розвитку СПВ на робочому місці оператора автоматичної лінії:

Перша стадія. Всі ознаки і симптоми проявляються у легкій формі через турботу про себе, наприклад, шляхом організації частіших перерв у роботі. Починається забування якихось робочих моментів, зазвичай на ці першочергові симптоми мало хто звертає увагу. Може тривати три-п'ять років.

Друга стадія. Спостерігається зниження інтересу до роботи, потреби в спілкуванні: не хочеться бачити тих, з ким працює, тиждень триває нескінченно; поява стійких негативних емоцій: немає сил, енергії, головні болі по вечорах, збільшення кількості простудних захворювань, підвищена дратівливість. Симптоми проявляються регулярно, мають затяжний характер і важко піддаються корекції. Тривалість п'ять-п'ятнадцять років.

Третя стадія. Ознаки та симптоми третьої стадії є хронічними. Можуть розвиватися фізичні і психологічні проблеми. Працівник починає сумніватися в цінності своєї роботи, професії та самого життя. Характерна повна втрата інтересу до роботи і життя взагалі, емоційна байдужість, отупіння. Працівник прагне до усамітнення. Заключна стадія – повне згорання, яке часто переростає в повну відразу до всього на світі. Може тривати десять-двадцять років.

Причини виникнення СПВ:

- тривале емоційне виснаження та вичерпування ресурсів працівника, під впливом монотонної праці, без можливості відновлення вичерпаних ресурсів;
- внутрішнє накопичення негативних емоцій при тривалому виконанні однотипних операцій без відповідної «розрядки» або «звільнення» від них.

Симптоми, що сигналізують про розвиток вигорання СПВ:

- зниження мотивації до роботи та зростаюча незадоволеність роботою;
- ігнорування вимог до безпеки праці та пошук виправдань замість їх виконання;
- недотримання правил та запізнення виконання виробничих операцій;
- хронічна втома, дратівливість, нервозність та конфлікти на робочому місці;
- збільшення пропущених робочих днів за різних причин;
- збільшення невиконаних зобов'язань.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Мащак С.О. Професійне вигорання особистості як соціально-психологічна проблема. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2012. №2 (1). С.444-452.

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФНКЦІОНУВАННЯ СУОП  
ФІЛІЇ «МЕНСЬКИЙ СИР» КОНСАЛТИНГОВОЇ ФІРМИ  
ПП «ПРОМЕТЕЙ»**

Ющенко А.Ю., НУЦЗУ  
НК – Артем'єв С.Р., к.т.н. доц., НУЦЗУ

Закон України «Про охорону праці» передбачає обов'язок кожного працівника виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці. Працівники повинні співпрацювати з керівником підприємства в організації безпечних і нешкідливих умов праці, дотримуватись передбачених колективним договором обов'язків з охорони праці, знати і виконувати правила поведінки з машинами, механізмами та іншими засобами виробництва, вміти користуватися засобами індивідуального і колективного захисту, проходити у встановленому порядку медичні огляди.

Конкретне викладення вимог безпеки у технологічних документах підприємства – об'єкта дослідження магістерської роботи у цілому відповідає виду небезпечних та шкідливих виробничих факторів, їх впливу на працюючих, можливості виникнення пожежі та вибуху під час здійснення технологічних процесів, використанні матеріалів, що застосовуються, засобів технологічного оснащення, механізмів та дій, які здійснюються певними виконавцями.

Проведений під час практики аналіз справ на підприємстві показав, що нещасні випадки на підприємстві відсутні, у зв'язку з малою чисельністю працюючих і задовільним станом охорони праці та організації СУОП.

Актуальність магістерської роботи полягає у проведенні аналізу загального стану виконання питань охорони праці та ефективності функціонування системи управління охороною праці на підприємстві для можливості визначення проблемного кола питань даного напрямку діяльності та мінімізації їх негативного впливу на працюючих.

У магістерській роботі заплановано критично проаналізувати стан охорони праці та функціонування одного з потужних європейських підприємств харчової промисловості Чернігівщини, що дозволить розробити практичні рекомендації з метою покращення стану промислової безпеки та охорони праці на підприємстві. Практичною цінністю у поєднанні з науковою новизною проведених у магістерській роботі досліджень є розробка практичних рекомендацій щодо покращення виконання заходів охорони праці на підприємстві та проведення практичних досліджень параметрів важкості та напруженості певних категорій працівників підприємства.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2017 рік // База даних «Фонд соціального страхування України»/ВР України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/954522> (дата звернення: 13.04.2018).
2. Класифікатор видів економічної діяльності // База даних «Держстат України»/ВР України. URL: [http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10\\_i.html](http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html) (дата звернення: 13.04.2018).

## Секція 9

# ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК 351.862:355.58-027.21

### ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЄДСЦЗ УКРАЇНИ

Арнаго Г.В., НУЦЗУ  
НК – Карпеко Н.М., к.держ.упр., НУЦЗУ

Необхідність у визначенні інформаційно-правових засад забезпечення Єдиної державної системи цивільного захисту України (далі – ЄДСЦЗ) шляхом дослідження інформаційного законодавства (права), практики його застосування, вирішення проблеми вдосконалення інформаційно-правових норм через призму управлінської діяльності, регулятивної та охоронної функції, захисту інформаційних прав і відносин від протиправних посягань у сфері цивільного захисту обумовлена низкою обставин соціально-політичного, правового та інформаційного характеру. У сучасних умовах особливе значення має здійснення ефективної інформаційної політики під час надзвичайних ситуацій техногенного, соціального та природного характеру.

Основні дані з питань цивільного захисту становлять відомості про надзвичайні ситуації, що прогножуються або виникли, з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, а також про способи та методи захисту від них. Заходи цивільного захисту передбачають отримання інформації, в тому числі щодо сектору безпеки України, об'єктів критичної інфраструктури. Загострення загроз тероризму, насамперед міжнародного, зростання кількості техногенних катастроф, у т.ч. викликаних людським фактором, збільшення кількості природних катастроф, обумовлених, зокрема, глобальними кліматичними змінами.

Таким чином, вповноважені органи мають можливість:

- глибоко вивчати стан техногенної та природної безпеки на конкретній території, об'єкті, у криміногенному середовищі;
- спланувати заходи реагування;
- внести корективи у розстановку сил і засобів;
- своєчасно прийняти управлінське та оперативно-тактичне рішення;
- правильно організувати взаємодію з іншими органами, задіяними у справі цивільного захисту.

З вищенаведеного можна зробити висновок, що основними завданнями визначення інформаційно-правових засад забезпечення техногенної та природної безпеки є підвищення ефективності діяльності суб'єктів ЄДСЦЗ, удосконалення системи управління нею і раціоналізації їхньої роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Любінський А.М. Сучасний стан та перспективи модернізації системи цивільного захисту України / А.М. Любінський. – Л.: Збірник наукових праць ЛРІДУ НАДУ “Ефективність державного управління”, 2015, Вип. 43. – С. 104-109.
2. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 р. № 11 “Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту” // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF>.

УДК 351.862:355.58-027.21

# РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ДУМКИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Белкін І., НУЦЗУ

НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доц., НУЦЗУ

Організація цивільного захисту в Україні на всіх етапах його становлення та розвитку безпосередньо пов'язана з національною безпекою і обороною держави. Органи та підрозділи цивільного захисту віднесені до суб'єктів забезпечення національної безпеки України. Сучасний стан техногенної та екологічної безпеки вимагає подальшого реформування єдиної державної системи цивільного захисту, Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), удосконалення державного управління у сфері цивільного захисту, налагодження чіткої взаємодії між суб'єктами забезпечення національної безпеки України. Саме тому питання організації цивільного захисту як складової національної безпеки держави, взаємодії суб'єктів забезпечення національної безпеки України потребують детального вивчення та постійного вдосконалення.

Ефективне реагування на сучасні виклики та загрози потребує побудови принципово нової системи забезпечення національної безпеки, що забезпечує скоординовану, законодавчо регламентовану діяльність її суб'єктів, спрямовану на захист національних цінностей та інтересів. Успішне реформування і вдосконалення цієї системи можливе лише на основі чіткої правової регламентації її складу, структури та функцій. Також система має бути дієво інтегрованою в систему міжнародної і регіональної безпеки як їх невід'ємна складова.

Необхідність створення системи цивільного захисту, яка б вирішувала комплекс завдань з протидії НС як у мирний час, так і в особливий період, базувались на тому, що питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій ставали все більш значимими у світі. Нові виклики та загрози як техногенного, так і природного характеру пояснювалися високим рівнем фізичної та моральної зношеності основних виробничих фондів; обмеженим фінансуванням заходів безпеки; недосконалістю застосовуваних технологічних процесів у переважній більшості галузей промисловості; значними обсягами накопичених відходів виробництва та життєдіяльності, шкідливим впливом на навколишнє середовище.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Державне управління та державна служба у сфері цивільного захисту : навч. посіб. / за заг. ред. М. В. Болотських. – Вінниця : ТОВ Вид-во-друк. "Діло", 2013. – 352 с.
2. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] : Закон України від 2 жовт. 2012 р. № 5403VI

## СОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА ОСОБИСТОСТІ ТА СУСПІЛЬСТВА В РАМКАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Вавренюк С.А., к.держ.упр., НУЦЗУ

Ключовою особливістю сучасного етапу розвитку суспільства через конфліктну ситуацію в державі та акцентування урядом уваги на інших потребах є відхід від соціалізації всіх сфер людського життя та підпорядкування їх соціальним цілям, хоча взірць соціально та економічно розвинених країн спонукає до створення моделі соціальної держави. Таким чином, органи державної та місцевої влади покликані створити необхідні умови для формування соціальної держави.

Поняття «соціальна безпека» в науковій літературі досліджено, однак воно не знайшло відповідного розвитку в системі соціальної політики та національної безпеки України. Закон України «Про основи національної безпеки» визначає безпеку як захищеність життєво важливих інтересів людини, громадянина, суспільства та держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання та нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам.

Вченими поняття «соціальна безпека» трактується по різному:

- стан життєдіяльності, забезпечений комплексом організаційно-правових та економічних заходів, спрямованих на реалізацію соціальних інтересів, формування сприятливої демографічної ситуації, збереження генофонду держави та трансформація трудових ресурсів відповідно до ринкових вимог;

- стан гарантованої правової та інституціональної захищеності життєво важливих інтересів особи та суспільства від зовнішніх та внутрішніх загроз;

- сукупність заходів щодо захисту інтересів держави та народу в соціальній сфері, розвиток соціальної структури та відносин у суспільстві, системи життєзабезпечення та соціалізації людей, способу життя відповідно до потреб прогресу, теперішніх та майбутніх поколінь;

- позитивно врегульований правовими нормами та реалізований на практиці стан, коли держава забезпечує наявними в її розпорядженні демократичними методами управління підтримання гідного рівня життя громадян та гарантує можливість задоволення основних потреб її розвитку.

На нашу думку, на сьогоднішній день соціальна безпека – це захищеність життєво важливих інтересів людини, громадянина, суспільства, своєчасне виявлення, запобігання та нейтралізація загроз національним інтересам у соціальній сфері, за якої забезпечуються належний рівень життя населення, розширене відтворення, людський розвиток та соціальний прогрес у суспільстві.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вавренюк, С. & Карлаш, В (2019). Социальная защита личности і общества в рамках национальной безопасности Украины. Восточный журнал обучения безопасности, 4 (1), 67-79. Получено с <https://ejss.nuczu.edu.ua/index.php/ejss/article/view/10>



## STATE GOVERNANCE AND PRINCIPLES OF REGIONAL GOVERNANCE IN EUROPEAN DISCOURSE

Horinova V.V., PhD in Public Administration, NUCDU  
Khmyrova A.O., PhD in Public Administration, NUCDU

The concept of «government» in European discourse covers three dimensions: governance, management, administration – and the effectiveness of regional governance is possible only if these three dimensions are consistently, harmoniously and mutually consistent. Each dimension has a corresponding relationship with its main components – institutions, rules, principles, mechanisms and procedures [1].

The main role of regional governance at the European level is that regional autonomy enables solving public problems with the closest possible approach to the interests of citizens, which is the main political and legal goal of the state.

Public administration at the regional level in European countries is subject to a set of rules, procedures and principles of perfect governance, enshrined in a document that describes the instruments and issues of building administrative institutions and the principles of administrative law.

Principles for resolving issues of regional governance are at the heart of EU regional policy. A comparative analysis of the specific features and features of regional governance in the European Union and in Ukraine will help to identify the problematic issues that can be solved by adapting the European experience to the current situation in Ukraine.

The concept of «Europe of the Regions», which aims to determine the place of regions in the European Union, is based on the notion of «region» enshrined in the Charter of Regionalism by the European Parliament, which has physical, geographical, cultural, linguistic, ethnic commonality of economic structures and history. . In this respect, the accuracy of the European content of the definition of «region» should be recognized. From the Latin verb «regere», which in Ukrainian means «to manage» [2]. This very important detail adds to the understanding of the region: managed, but not sovereignty, territory.

Analyzing the process of development and activation of the regions of the European Union as subjects, we can say that they are no longer perceived as ordinary administrative-territorial units. Regionalized unitary states – Italy, Spain, the United Kingdom – are characterized by the existence of elected regional governments with constitutional status, legislative authority and a high degree of autonomy. But sometimes it is not entirely clear which territory in the European countries should be classified as a region; conceptually, a region is defined as the main intermediate between central and local levels of government.

The basic principles of EU regional governance are: decentralization, subsidiarity, concentration, programmatic approach, partnership, complementarity [2].

An analysis of the basic principles of EU regional policy with a view to adapting them to the current conditions of institutional change in Ukraine has shown that the decentralization processes that occur in most Member States are accompanied by the introduction and implementation of the principle of subsidiarity at Union level.

### REFERENCES

1. Synyakevych I.M. Environmental policy: strategy to overcome environmental threats / I.M. Synyakevych – Lviv, ZUKTS, 2011. – 332 p.
2. Hvesyk M.A Economic and regulation of nature: Monograph. / M.A. Hvesyk, L.M. Gorbach, J.P. Kulakovsky. – Condor, 2004. – 524 p.

## ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ МОНІТОРИНГОМ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Ігнат'єв О.М., НУЦЗУ  
НК – Шведун В.О., д.держ.упр., проф., НУЦЗУ

Сучасні тенденції в будівництві, а саме – збільшення поверховості будинків, ущільнення міської забудови, скрутність будівельних майданчиків, освоєння підземного простору, насичення інженерними комунікаціями незмінно призводять до виникнення і подальшого збільшення негативного техногенного впливу проведеного будівництва на вже побудовані об'єкти, розташовані в прилеглих зонах [1].

У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема контролю технічного стану будівель і споруд з метою попередження виникнення аварійних ситуацій і обґрунтованість вибору комплексу інженерних заходів щодо їх недопущення. Виникають нові завдання, пов'язані із забезпеченням безпечної життєдіяльності в умовах мегаполісу. Тому наукове дослідження проблем розробки, вдосконалення та ефективного функціонування організаційного механізму державного управління моніторингом технічного стану будівель і споруд, які експлуатуються, набуває особливої актуальності.

В даний час велика кількість будівель і споруд не охоплено взагалі ніяким контролем. Відомо, що терміни експлуатації багатьох будівель в нашій країні давно перевищили всі допустимі норми, відбувається накопичення фізичного зносу, що вкрай небезпечно для життєдіяльності людей. Такі будівлі потребують постійного контролю їх технічного стану. Все це в умовах вичерпання нормативних термінів експлуатації великої кількості об'єктів вимагає системно організованих спостережень.

Метою моніторингу технічного стану будівель і споруд є оцінка впливу нового будівництва або реконструкції на навколишні будівлі та споруди, на атмосферну, геологічну і гідрогеологічну середу в період будівництва та наступні роки експлуатації, розробка прогнозу змін їх стану, своєчасне виявлення дефектів, попередження та усунення негативних процесів, уточнення результатів прогнозу і коригування проектних рішень.

Моніторинг технічного стану будівель і споруд доцільно здійснювати з використанням комплексної автоматизованої програми, що дозволяє оперативно виявляти всі виникаючі відхилення, встановлювати необхідні взаємозв'язки і регулювати весь процес в цілому. При цьому очевидно, що контроль технічного стану несучих конструкцій повинен носити систематичний характер і дозволяти здійснювати оцінку змін, що відбуваються на основі кількісних критеріїв, тобто базуватися на процедурах виявлення відповідності фактичної міцності, жорсткості і стійкості конструктивних елементів нормативним вимогам.

На жаль, на практиці постійний моніторинг з економічних міркувань робиться досить рідко і лише по відношенню до окремих споруд.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Леденёв, В.В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / В.В. Леденёв, В.П. Ярцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 252 с.

## АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Кашавцева В.О., НУЦЗУ  
НК –Ляшевська О.І., к.держ.упр., доц., НУЦЗУ

Система підготовки кадрів – це основа кадрової політики у сфері цивільного захисту (далі – ЦЗ). Напрями, спеціальності, державні стандарти та програми підготовки повинні комплексно забезпечувати відповідними фахівцями керівного складу і робітничих професій весь спектр завдань у сфері ЦЗ, визначені для Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України), інших центральних органів виконавчої влади, органів місцевої влади та місцевого самоврядування, закладів, установ, підприємств.

Основну роль в системі підготовки кадрів у сфері ЦЗ, як і в інших сферах діяльності нашого суспільства, беззаперечно відіграє система освіти. Вища освіта у сфері ЦЗ, як складова підсистема, входить до складу державної системи вищої освіти, діє в її законодавчому полі. Одночасно вища освіта у сфері ЦЗ функціонує та є основою загальної системи, до якої входять також підсистеми наукової та науково-технічної діяльності, професійно-технічної освіти та професійної (службової) підготовки, якою займаються особи рядового і начальницького складу та працівники ДСНС України у повсякденній діяльності.

Разом з тим, слід зазначити що впродовж всього часу існування України, як незалежної держави, у сфері ЦЗ відбуваються значні системні перетворення, удосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, реформування органів управління та сил цивільного захисту, навчальних закладів і наукових установ. Значні системні зміни відбуваються також в системі освіти держави, і особливо в системі вищої освіти з часу офіційного приєднання України до “Болонського процесу”.

Тому, дослідження особливостей структури системи підготовки кадрів у сфері ЦЗ і її функціонування має вагомим значення для прийняття обґрунтованих і раціональних рішень.

Таким чином, аналіз системи підготовки кадрів у сфері ЦЗ та її складових елементів саме за функціональним призначенням дає можливість визначити особливості даної системи, оцінити повноту і якість реалізації поставленої перед нею мети та завдань і розробити практичні рекомендації щодо удосконалення органічної складової даної системи з метою підвищення ефективності функціонування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андрієнко В.М. Шляхи удосконалення системи підготовки фахівців сфери цивільного захисту / матеріали 14-ї Всеукр. наук.-практ. конф. рятув., 26-27 вер.2012 р.: тези доп. – К., 2012. – С. 91-94.
2. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс]. – режим доступу: [http://zakon.nau.ua/doc/?doc\\_id=735062](http://zakon.nau.ua/doc/?doc_id=735062).

## ПРОБЛЕМИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Кіреєнко Д.І., НУЦЗУ  
НК – Соболь О.М., д.т.н, с.н.с., НУЦЗУ

Інвестиційна діяльність є важливим детермінантом економічного зростання, який відіграє важливу роль в процесі господарювання. У сучасних умовах обмеженість інвестиційних ресурсів стримує не тільки процес формування ринкової економіки України, але й розвиток самих підприємств, оскільки інвестиції та їх ефективне використання формують матеріальну базу сучасного виробництва та створюють певні передумови для розширеного відтворення й розвитку самих підприємств.

Для підвищення ефективності інвестиційної діяльності підприємств на державному рівні необхідно:

- слід передбачити зниження податкового тиску на виробництво, диференціювання податкових ставок залежно від пріоритетності сфер виробництва, застосування податкових пільг при оподаткуванні прибутку, що використовується для розвитку виробництва;
- розширити базу інвестиційних ресурсів, що спрямовуються в інноваційну сферу через механізми податкової, митної та регуляторної політики;
- посилити інвестиційне спрямування розвитку фондового ринку та його інфраструктури;
- посилити інвестиційну активність населення та забезпечити гарантований захист його заощаджень;
- спростити доступ підприємств до довгострокових кредитів.

Висновки. Впровадження в практику господарської діяльності підприємств України пропонує рекомендацій дозволять підвищити їх конкурентоздатність і зайняти гідне місце в світовій економічній системі. Адже проблема активізації інвестиційної діяльності на підприємствах України є досить актуальною, вона стосується подолання незбалансованості та недосконалості в процесах здійснення інвестиційної діяльності безпосередньо на вітчизняних підприємствах. Основними перешкодами на шляху до реалізації поставлених цілей є недосконалість чинного законодавства, економічний спад та низька конкурентоспроможність національних підприємств порівняно із закордонними представниками. Вони повинні вирішуватись не тільки на рівні країни в цілому, але й на регіональному рівні зокрема. Дане питання не терпить відкладень, адже саме на ефективній підприємницькій діяльності в Україні і буде базуватись стабільна та конкурентоспроможна ринкова економіка.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Колтинюк Б.А. Інвестиційні проекти: підручник для вузів. – 2 вид., перепрац., і доп. – Спб.: Видавництво Михайлова В.А., 2010. – С. 622.
2. Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економіка підприємства: Навч. посіб. –2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – С. 313.

## ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ЦИВІЛЬНИМ ЗАХИСТОМ

Махортов П.П., НУЦЗУ

Діяльність органів державної влади у сфері цивільного захисту має специфічні особливості організаційно-управлінського, методологічного й іншого характеру в силу того, що система здійснення цивільного захисту, як і будь-яка соціальна система, вимагає кореляції з мінливими зовнішньополітичними й внутрішньодержавними умовами, що породжують різні види загроз безпеки країни.

Наукове пізнання взаємовідносин органів державного управління і громадян у сфері цивільного захисту, необхідність вдосконалення законодавчого регулювання діяльності в ній передбачають виділення єдиної концептуально-методичної основи державних механізмів такого регулювання, заснованого як на системному представленні державного впливу на досліджувані відносини в цілому, так і на виділенні в ньому особливих, притаманних саме державно-управлінському регулюванню, ознак.

Не викликає сумнівів, що поняття «цивільний захист» є однією з найважливіших складових громадської безпеки, забезпечення якої включено до переліку завдань, поставлених перед органами державного управління і, зокрема, Міністерством внутрішніх справ України, Державною службою України з надзвичайних ситуацій та іншими органами державного управління, до функціональних обов'язків яких входять питання цивільного захисту населення.

Слід підкреслити, що в широкому сенсі до функцій системи державного управління із забезпечення громадської безпеки може бути віднесений весь перелік їх обов'язків, викладених у вимогах до структур державної влади, на які покладено виконання цієї важливої державної функції. Це зумовлює необхідність більш детального аналізу і структуризації поняття суспільної безпеки як найважливішої складової частини національної безпеки, цілі функціонування системи державного управління в даній сфері, та визначає необхідність розкриття сутності реальних і прогнозованих загроз суспільній безпеці, до числа яких, безумовно, належать надзвичайні ситуації різного характеру.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Садковой В., Ромин О., Островерх О., Домбровська С. Державне управління у сфері цивільного захисту в Україні: нормативно-правовий аспект : монографія. Харків : ТОВ «Оберіг», 2013. 190 с.

2. Томчук М. А., Христич О. В., Поліщук О. В., Рябчук Л. І. Термінологічний словник з цивільного захисту. Вінниця : Вінницький національний технічний університет, 2015. 38 с.

## ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОХОРОНИ ПРАЦІ(8)

Медведев В.О., НУЦЗУ  
НК – Яценко О.А., к.е.н, доц., НУЦЗУ

На початку ХХІ століття у час, коли трансформується суспільство та суспільний лад у державі, головними стають проблеми, пов'язані зі збереженням життя та здоров'я людини, середовища її проживання і сфери її діяльності. Разом з цим відбуваються радикальні зміни природного і соціального оточення людини, що впливає на її світосприйняття.

Якщо проаналізувати всю інформацію, яку отримує людина в наш час, то можна стверджувати, що людство має великі ресурси, а саме – наукову думку, розум. Проблема постає в тому, що часто людство не може спрямувати свої сили в потрібне русло, контролювати процес цивілізованого суспільного розвитку. Поступово в суспільстві нагромаджуються негативні зміни, енергія, які у природі та в суспільстві наближаються до критичної межі. Настає той період, коли потрібно керуватись законами гуманізму у всіх його проявах. А це в першу чергу виражається в тому, що людина є часткою природи, а тому вона розвивається за законами природи. Україна переходить до моделі інноваційного розвитку. Пріоритетного значення набувають адресні та програмно-цільові функціональні інвестиції в людину, її творчий, науковий, інтелектуальний та інноваційний потенціал

Вперше в історії людства покоління ідей і покоління речей змінюються в часі швидше, ніж покоління людей. Реалії сьогодення – це ринкова економіка, глобалізація, технології та конкуренція. Усі ці характеристики знаходяться у складній залежності. Технології породжують конкуренцію і прискорюють глобалізацію, яка стимулює посилення конкуренції.

Відповідно із зміною соціально-політичних і економічних умов життя в Україні відбувається трансформація концепції освіти та підготовки фахівців багатьох галузей [1].

Інформатизація та інтенсифікація виробничих процесів веде до виникнення нових дисциплін, які вимагають творчого нестандартного підходу студента як майбутнього вчителя до навчальної діяльності

### ЛІТЕРАТУРА

1. Хлопов А. М. Вдосконалення професіоналізму викладача освітньої галузі «Технології» в умовах модульно-рейтингової системи навчання // Психолого-педагогічні проблеми формування професіоналізму викладача вищої школи в умовах європейського виміру : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції 15-16 лютого 2006 року. – Полтава, 2006. – С. 200-201.

## НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ ТА ЇХ МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ

Попруга О.В., НУЦЗУ  
НК – Карпенко Н.І., к.держ.упр., НУЦЗУ

В Україні щорічно виникають тисячі тяжких надзвичайних ситуацій, внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень.

Деякі надзвичайні ситуації за масштабами поширюються майже на всі сфери життя, негативно впливають на соціально-психологічний стан і економіку нашої країни. У певних регіонах України з високою густотою населення розташовані об'єкти з підвищеною небезпекою, а це різко посилює небезпеку можливих стихійних лих, аварій і катастроф техногенного походження. Внаслідок надзвичайних ситуацій гинуть люди, завдаються матеріальні збитки населенню і державі.

За останні роки щороку в Україні виникає до 500 надзвичайних ситуацій техногенного походження. Найбільше таких надзвичайних ситуацій виникає у Запорізькій, Донецькій, Луганській, Львівській і Одеській областях.

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих промислових комплексів, концентрація на них агрегатів і установок великої і надвеликої потужності, використання у виробництві великих кількостей потенційно небезпечних речовин збільшує вірогідність виникнення техногенних аварій. У останні роки значно зросла також небезпека від аварій і катастроф на транспорті. В Україні функціонують об'єкти господарювання, на яких зберігається чи використовується у виробництві СДОР. Усього в зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів проживає понад 20 млн. чоловік (38,5 % населення країни). Досить критичне становище в країні склалося в комунальному господарстві. Четверта частина водопровідних очисних споруд і систем фактично відпрацювали свій термін експлуатації, 22 % систем перебувають в аварійному стані. Закінчився термін експлуатації кожної п'ятої насосної станції. Планово-попереджувальний ремонт виконується на 73 %. У системах каналізації відпрацювали термін експлуатації 26 % систем і 17 % насосних станцій. Нині у водойми скидається без попереднього очищення близько 250 м<sup>3</sup>/доба стічних вод.

Висновки. У гонитві за комфортом і багатством люди не звертають уваги на наслідки цієї гонки і самі ж страждають через це. Уникнути цих катастроф не вдасться, але можливе зменшення їх кількості, за рахунок більш розумного і раціонального підходу людини до своєї діяльності.

### ЛІТЕРАТУРА

- 1 Маніяків В.Д. Безпека суспільства і людини в сучасному світі: Навчальний посібник. – СПб.: Політехніка, 2005. – 551 с.
2. Кучма М.М. Цивільна оборона (цивільний захист): Навчальний посібник. – Львів, 2004.- 354 с.

## АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Проскурников П.К., НУЦЗУ  
НК – Левтеров О.А., к.т.н., с.н.с., НУЦЗУ

Система підготовки кадрів – це основа кадрової політики у сфері цивільного захисту (далі – ЦЗ). Напрями, спеціальності, державні стандарти та програми підготовки повинні комплексно забезпечувати відповідними фахівцями керівного складу і робітничих професій весь спектр завдань у сфері ЦЗ, визначені для Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України), інших центральних органів виконавчої влади, органів місцевої влади та місцевого самоврядування, закладів, установ, підприємств.

Підготовка (навчання) визначених категорій фахівців кожної з підсистем здійснюється у певному алгоритмі, а саме:

первинна підготовка – навчання та отримання освіти необхідного рівня освіти та пряму (спеціальності, спеціалізації) підготовки;

перепідготовка або спеціалізація – здійснюється за необхідністю;

підвищення кваліфікації – здійснюється в системі курсової підготовки у навчальних закладах кожні 3-5 років;

службова та професійна підготовка – здійснюється у процесі службової діяльності (для рядового і начальницького складу служби цивільного захисту) та виконанні обов'язків за посадою (для працівників).

Перед призначенням працівників окремих професій (з підвищеною небезпекою) на посади додатково проводиться попередня підготовка або стажування, як правило, у випробувальний термін протягом одного місяця.

Система спільної підготовки також має складові підсистеми, основними з яких є:

підготовка органів управління функціональних і територіальних підсистем єдиної державної системи ЦЗ та їх ланок;

підготовка сил ЦЗ.

Система підготовки кадрів у сфері ЦЗ має мету і є відкритою, оскільки у процесі її функціонування здійснюється обмін людськими ресурсами, та є складною, вона має ієрархічну структуру, компонентами якої є взаємопов'язані підсистеми та їх елементи. Крім того, їй притаманна здатність до адаптації, яку вона реалізує знаходячись у стані постійного реформування.

Таким чином, аналіз системи підготовки кадрів у сфері ЦЗ та її складових елементів саме за функціональним призначенням дає можливість визначити особливості даної системи, оцінити повноту і якість реалізації поставленої перед нею мети та завдань і розробити практичні рекомендації щодо удосконалення органічної складової даної системи з метою підвищення ефективності функціонування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій, що затверджено КМУ від 16.12.2015 р. №1052 “Про Деякі питання Державної служби України з надзвичайних ситуацій” [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/content/law.html>.



## ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Світлична Є.Д., НУЦЗУ  
НК – Шведун В.О., д.держ.упр., проф., НУЦЗУ

Ризиками ЗЕД будь-яких підприємств, в тому числі і підприємств промисловості, завжди потрібно управляти. Тому наукове дослідження проблем розробки, вдосконалення та ефективного функціонування системи управління ризиками діяльності підприємства на зовнішніх ринках набувають особливої актуальності.

Варто зазначити, що проблема управління ризиками є комплексною і не може використовувати тільки окремі інструменти. Необхідною є розробка та впровадження механізму управління, що торкається всіх аспектів діяльності підприємства, і безпосередньо ризиків ЗЕД.

Одним із найбільш досліджених питань управління ризиками ЗЕД є проблема вибору ефективних методів та інструментів управління.

Можна виділити наступні групи методів, спрямованих на зменшення можливих збитків, спричинених ризиками ЗЕД: страхування ризиків; хеджування як метод використання біржових ф'ючерсних контрактів і опціонів; застосування різних форм і методів розрахунково-кредитних відносин; аналіз, оцінка і прогнозування ризиків на зовнішньому ринку; інші методи (ухилення від ризику, компенсація ризику і його наслідків, локалізація ризику і т.д.) [2; 3].

Серед методів управління ризиками у ЗЕД значна увага приділяється страхуванню. Страхування зовнішньоекономічної діяльності підприємств – це міжнародні економічні відносини з захисту майнових інтересів суб'єктів господарювання протягом періоду, в якому відбуваються певні події (страхові випадки), за рахунок майнових коштів, що формуються зі сплачених ними внесків (страхових премій). Мета страхування ризиків ЗЕД – захист від фінансових наслідків (майнового збитку) внаслідок настання несприятливих подій [4].

Також існують інші методи управління ризиками ЗЕД. Для управління ризиками, пов'язаними з падінням цін на біржові товари, фондові цінності, а також несприятливим падінням курсу валют, широко застосовуються різні методи хеджування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Внукова Н.М. Економічна оцінка ризику діяльності підприємств: проблеми теорії і практики: монографія / Н. М. Внукова, В.А. Смоляк. – Х.: ІНЖЕК, 2006. – 184 с.
2. Бакаєв Л.О. Кількісні методи в управлінні інвестиціями – К.: КНЕУ, 2000. – 151 с.
3. Сахарцева І.І. Ризики економічної діагностики підприємства / І.І. Сахарцева, О.В. Шляга. – К.: Кондор, 2008. – 380 с.
4. Коюда П.М. Характеристика та класифікація ризиків [Електронний ресурс] / П.М. Коюда, О.П. Коюда. – Режим доступу: [http://eprints.kname.edu.ua/1356/1/203-214\\_Коюда.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/1356/1/203-214_Коюда.pdf)

## ЗВ'ЯЗОК ЕКОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙ

Семілетов.О.С., НУЦЗУ

Проблема впливу на екологію набула широкого поширення в останні пів століття. На сьогодні викиди у навколишнє середовище за даними аналітиків перевищують встановлені норми та негативно впливають на стан людини. За даними Інституту географії Національної академії наук України (НАН), усього в Україні на кінець ХХ століття було 10088 м3 промислових, 3510 млн м3 сільськогосподарських, 3846 млн м3 комунальних стоків, 10015 тис. т викидів у атмосферу, 1680 млн т твердих відходів [2,3]. Українське суспільство вкрай обурене забрудненням навколишнього середовища. У засобах масової інформації активно поширюються записи, в яких люди розповідають про погіршення самопочуття (кашель, задуха, запаморочення, головний біль та загострення хронічних захворювань). Ситуація погіршується тим що більшість норм є застарілими. Нехтуються екологічні програми розвитку, екологічні права, або вони мають низький рівень пріоритетності, неефективна судова система в Україні часто не дають змоги забезпечити належну охорону довкілля та захист екологічних прав людини. Також ситуація нагнітається тим, що держава не може дати вичерпної інформації про стан довкілля. Інформація, яка надається — надається не в повній мірі або виглядає як недостовірна та є взаємо суперечливою. Цей стан подання державної інформації протиставляється системі громадського моніторингу, яка свідчить про в рази більше забруднення повітря. Міністерство енергетики та захисту довкілля опублікувала рейтинг виробництв які перевищують норма та вики у навколишнє середовище такими виробництвами є Тепло електростанції, Важке виробництво, Хімічне виробництво. Таке виробництво Найбільше поширене в Донецькій, Запорізькій, Луганській, Дніпропетровській.

На сьогоднішній день суспільство все більше приділяє увагу альтернативним джерелам енергії а саме (Вітровій, Сонячній, Біоенергетиці) замість ТЕС. Впроваджуються нові методи обробітку, нові методи за способи безвідходного виробництва впровадження електротранспорту та відмова від двигунів внутрішнього згорання. Так у Німеччині владі дозволили встановлювати заборону на в'їзд до центру міст для дизельних авто через високий вміст викидів та влада підтримує автовласників переходити на більш екологічний вид транспорту. Світ почав усвідомлювати необхідність переходу до «зеленої» економіки та надання особливої ролі екології та екологічним інноваціям.

В залежності від сфери впровадження екологічних інновацій, виділяють:[1]

- 1) технічні (екологічні інноваційні продукти, технології);
- 2) організаційні (інноваційні форми і методи організації діяльності, направлені на зниження екологічної безпеки);
- 3) економічні (залежно від значимості в економічному розвитку – базисні, поліпшувачі та псевдо інновації);
- 4) соціальні (форми і методи впливу на екологізацію виробництва і споживання).

Основними критеріями екологічних інновацій є:

- науково-технічний прогрес (рішення проблем забезпечення паливно-енергетичними ресурсами та альтернативними джерелами енергії, екологічно чистими продуктами харчування, товарами народного споживання, новими матеріалами, ресурсозберігаючими технологіями тощо);
- практичне втілення (використання в промисловості, сільському господарстві, освіті, охороні здоров'я тощо);
- здатність задовольняти потреби за допомогою обміну (реалізованість на ринку).[1]

Першочерговими проблемами розвитку інноваційної діяльності в Україні є недостатність фінансування, неспроможність держави підтримувати дані процеси. Малий досвід в Правовій сфері та законодавстві яке пов'язане із сферою інновацій

Щорічно в Україні обсяги викидів шкідливих речовин в атмосферу зменшуються. Це позитивно впливає на стан навколишнього середовища та здоров'я населення. За останні 10

років обсяги викидів в Україні зменшилися більше ніж втричі. На даний час, в контексті реформування адміністративно-територіального устрою України, проводиться впровадження в державному управлінні інноваційних механізмів, раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища з впровадженням екологічних інновацій в техніці, засобах, заходах та нормативній документації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Поручник А. Регіональна інноваційна система як основа підвищення міжнародного конкурентного статусу національних регіонів / А.Поручник, І.Брикова // Вісник Київського національного економічного університету, 2006. – С. 134-173.
2. Україна. Забруднення природного середовища. Карта. – К.: Укргеодезкартографія, 1996. – 10 с.
3. Шаповалов А.Л. Забруднення навколишнього середовища єврорегіону «Слобожанщина» / А.Л. Шаповалов // Интеграция в Европейский Союз через экологические форумы общественных инициатив EFSI : матер. Междунар. практического семинара, 2005. – Харьков: Изд-во ХГАГХ, 2006. – С. 117-122.

## СУЧАСНІ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВІ ВІДНОСИНИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Соколов В.О., НУЦЗУ  
НК – Григоренко Н.В., к.держ.упр., НУЦЗУ

Реформування сфери трудових відносин передбачає впровадження якісно нових підходів до регулювання соціально-трудової сфери в розрізі забезпечення продуктивної зайнятості; підвищення рівня мотивації найманих працівників до продуктивної праці; розвитку саме тих якостей працюючих, які забезпечують високу ефективність роботи та перетворюють людські ресурси підприємства в джерело стійкої конкурентної переваги.

Соціально-трудові відносин – це відносини зумовлені трудовою діяльністю, які виникають і розвиваються з метою регулювання якості трудового життя; такі відносини впливають з угоди між працівником і роботодавцем про обов'язки особистого виконання працівником на платних засадах відповідних трудових функцій.

На трудові відносини впливають: дисбаланс між попитом і пропозицією праці, високий рівень безробіття, низька ефективність праці, заробітна плата, масові зовнішні трудові міграції населення, неформальна зайнятість, молодіжна незайнятість, сільське та родинне безробіття, регіональні диспропорції у зайнятості населення.

До основних завдань управління персоналом відносяться: визначення потреби в персоналі; забезпечення потреби в персоналі; мотивація результатів праці й поведінки персоналу; забезпечення процесу управління персоналом використання персоналу; розвиток персоналу.

Враховуючи вищевикладене вважаємо за доцільне розглядати два блоки проблем: проблеми зайнятості та проблеми організації й оплати праці, які, виступають центром соціально-трудоких відносин.

З одного боку, зайнятість визначає соціальний стан людей, а з іншого – це купівля-продаж робочої сили як ключового фактора виробництва, тобто зайнятість має ринковий прояв.

Сьогодні соціально-трудові відносини між державою, роботодавцями та найманими працівниками складаються в умовах надмірного навантаження на фонд оплати праці, низького рівня офіційної заробітної плати, економічно необґрунтованої диференціації заробітної плати, відсутності взаємозв'язку між розмірами заробітної плати та рівнем кваліфікації і результатами праці тощо. Як наслідок, зростає кількість виплат «у конвертах» та заборгованість із виплати заробітної плати окремим працівникам.

Отже, вирішення проблем зайнятості населення та проблем організації й оплати праці направлене на оптимізацію та гармонізацію трудових відносин, забезпечення соціальної рівності і справедливості у суспільстві.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Волохова Л.Ф., Євсєєнко О.Ф. Статистичне оцінювання соціальної напруги на ринку праці в Україні// Вісник ОНУ імені І.І.Мечникова. 2013. – Т.18. – С.68-71.

## ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Христенко К.М., НУЦЗУ  
НК – Кулешов М.М., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Організація охорони праці на підприємстві – це цілісна система прав, обов'язків та повноважень суб'єктів виробничого процесу, процедур, направлених на дотримання безпечного рівня виробництва, правил та нормативних вимог, які регулюють питання найманої праці. У статті детально розповідаємо, що таке охорона праці на підприємстві і як правильно її організувати.

Охорона праці на підприємстві передбачає створення належних і безпечних умов праці. Основний обов'язок щодо забезпечення таких умов покладається на роботодавця. Завдання роботодавця також полягає у забезпеченні дотримання прав робітників, передбачених в нормативних та регуляторних актах з охорони праці. Для досягнення такого завдання роботодавець виконує, зокрема, такі функції:

- формує відповідні відділи і призначає уповноважених осіб для нагляду за дотриманням вимог охорони праці, затверджує внутрішні правила, технологічні карти та стандарти;
- затверджує колективну угоду та вживає комплексні заходи для підтримання і підвищення рівня охорони праці;
- розробляє програму оптимізації виробництва, впроваджує новітні технології та наукові досягнення;
- відповідає за належний стан промислових будівель, приміщень, виробничого обладнання та машин;
- вживає невідкладних заходів для допомоги постраждалим, організовує виплату компенсації таким особам;
- ініціює проведення неупередженого та об'єктивного розслідування нещасних випадків, вивчає причини, що призвели до аварії та затверджує перелік профілактичних заходів, спрямованих на усунення ризиків виникнення аналогічних причин в подальшому;
- несе персональну відповідальність за рівень охорони праці і порушення іншими особами її вимог;
- здійснює нагляд за додержанням робітниками технологічних процесів, установлених правил поведінки та режиму роботи.

**Висновок.** Також керівник підприємства обов'язково повинен дотримуватися усіх приписів та вимог законодавства про охорону праці і нести відповідальність за їх порушення. Керівнику варто посилити контроль за станом виробничої та технологічної дисципліни та допуском працівників згідно обліку та медичних показників за результатами медичного огляду, обов'язково проводити періодично інструктажі працівникам. Таким чином, завдяки налагодженій охороні праці знижується також плінність кадрів, що в свою чергу благотворно впливає на стабільність усього підприємства.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. <https://pl.dsns.gov.ua/>.

## ЩОДО ПИТАНЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НАГЛЯДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ, ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Христенко К.М., НУЦЗУ  
НК – Кулешов М.М., к.т.н, доц., НУЦЗУ

Державний нагляд у сфері пожежної, техногенної безпеки і цивільного захисту є складовою частиною загальної системи заходів по запобіганню пожеж, інших небезпечних подій і надзвичайних ситуацій. Разом з тим в організації діяльності наглядових органів існує багато проблем до яких можна віднести:

- недосконалу, непрозору і некеровану систему обов'язкових вимог, які перевіряються (підконтрольні суб'єкти не знайомі з вичерпним переліком обов'язкових вимог, виконання яких у них можуть перевірити, зазначене є особливо актуальним при здійсненні нагляду у сфері цивільного захисту);

- застосовуються старі нормативно – правові та розпорядчі акти, у сфері цивільного захисту (цивільної оборони) що містять морально застарілі вимоги, та не відповідають сучасному рівню розвитку економіки, науки і техніки;

- невпорядкованість системи понять і недостатня наукова обґрунтованість понятійного апарату в галузі пожежної безпеки;

- нераціональне використання наявного кадрового потенціалу наглядових органів ДСНС України;

- часта невідповідність думок і суджень наглядових органів, що здійснюють нагляд за виконанням вимог пожежної безпеки, на різних циклах існування об'єкта (на стадіях проектування, будівництва, здачі в експлуатацію і експлуатації об'єктів).

Отже наглядова діяльність ДСНС України потребує реформування, метою якого повинно бути створення сучасної, ефективної та кваліфікованої служби нагляду і контролю, орієнтованої на запобігання виникнення НС та профілактику пожеж.

З урахуванням зазначеного рахуємо, що основним напрямком наглядової діяльності ДСНС України в сфері пожежної та техногенної безпеки має стати встановлення базових, системоутворюючих правил організації та здійснення ДСНС України нагляду, спрямованих на:

- побудову прозорої, довірливої та дієвої системи взаємовідносин влади, громадян та бізнесу;
- зниження надлишкового тиску на фізичних і юридичних осіб, стимулювання добросовісної конкуренції;

- визначення та встановлення чітких меж дозвільної діяльності, державного нагляду і контролю;

- істотне підвищення ефективності і результативності контрольно-наглядової діяльності;

- запровадження ризик – орієнтованого підходу до здійснення наглядових функцій;

- підвищення ефективності організаційної та контрольної діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування з питань забезпечення пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України про основні засади здійснення державного нагляду у сфері господарської діяльності. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, № 29, ст.389.

2. Наказ ДСНС України №132 від 02. 03. 2017р. Про затвердження Плану заходів щодо реалізації Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

## ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ПРИ НАЯВНОСТІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

Черноморець М.С., НУЦЗУ  
НК – Тютюнник В.В., д.т.н. с.н.с НУЦЗУ

У разі пожеж (аварій) на об'єктах, пов'язаних з виробництвом, зберіганням, транспортуванням сильнодіючих отруйних речовин та небезпечних хімічних речовин (далі – НХР) може виникнути складна обстановка з утворенням зон хімічного зараження та осередків хімічного ураження, яка здатна привести до ураження людей та тварин і при якій можливо:

- термічне розкладання хімікатів з виділенням НХР, горючих газів та сильних окислювачів;
- створення вибухо-пожежонебезпечних сумішей;
- руйнування посудин і технологічних установок з цими речовинами, їх поширення на великі площі;
- вибухи ємностей, тари, руйнування конструктивних елементів будівель;
- утворення хмари отруйних речовин та її поширення на значну територію;
- скупчення пари отруйних речовин у підвалах та низьких місцях;
- попадання вказаних речовин у природні джерела водопостачання та інженерно-комунікаційні споруди;
- ураження працюючих на пожежі уламками конструкцій та осколками, а також опіки та отруєння токсичними продуктами.

Визначити позиції ствольників та техніки з навітряного боку, таким чином щоб:

- У разі створення хмари НХР евакуювати людей і тварин з підвітряної сторони;
- У разі використання для ліквідування наслідків аварії води, тип (компактна чи розпилена) та напрямок подачі водяних струменів визначається по узгодженню з адміністрацією об'єкта;

Дегазацію діляниць зараження проводити до безпечної концентрації. Призначити відповідального за безпеку праці, організувати через адміністрацію об'єкта (населеного пункту) пункти медичної допомоги, харчування і відпочинку особового складу. Створити резерв сил і засобів, ланок ГДЗС, засобів індивідуального захисту, який повинен знаходитись поза зоною зараження. Після ліквідування пожежі (аварії) забезпечити проведення повної або часткової санітарної та спеціальної обробки особового складу, його медичного огляду, дезактивацію техніки, пожежнотехнічного озброєння, обладнання і спорядження, яке використовувалось на пожежі (аварії).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс Цивільного захисту України від 02.10.2012р. №5403-VI;

## АНАЛІЗ СТАНУ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЧУТІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Чиж А.С., НУЦЗУ  
НК – Кулешов М.М., к.т.н. доц., НУЦЗУ

Пожежна охорона в Україні створюється з метою захисту життя і здоров'я громадян, приватної, колективної та державної власності від пожеж, підтримання належного рівня пожежної безпеки на підприємствах, в установах, організаціях і населених пунктах.

Забезпечення пожежної безпеки – невід'ємна частина державної діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища. Одним із шляхів забезпечення пожежної безпеки є створення добровільної пожежної охорони в державі, формування суспільної свідомості та активної позиції громадян у сфері пожежної безпеки, залучення їх до діяльності з попередження і гасіння пожеж.

За 9 місяців 2019 року в Чутівському районі виникло 73 пожежі в (проти 39 пожеж у 2018 році).

Значний ріст кількості пожеж у порівнянні з відповідним періодом 2018 р. відбувався на території Чутівської селищної ради, Василівській сільській раді, Зеленківській сільській раді, та у Черняківській сільській раді.

Заходи по недопущенню виникнення пожеж та загибелі людей на них.

Основними причинами пожеж були: необережне поводження з вогнем, коротке замкнення електричної мережі, необережність під час куріння, порушення правил ПБ при експлуатації пічного опалення.

З метою недопущення в подальшому подібних випадків пожеж та надзвичайних ситуацій Чутівським РС ГУДСНС України у Полтавській області планується провести наступну роботу:

- провести роботу по підвищенню організації рівня забезпечення пожежної безпеки житлового сектору;
- провести навчання поводження населення під час виникнення пожежі та надзвичайної ситуації;
- активізувати роботу дружини юних пожежних;
- в навчальних закладах району провести лекції по попередженню загибелі, поводження під час виникнення пожеж та надзвичайних ситуацій;
- в місцях з масовим перебуванням людей, поновити на стендах листівки з основними вимогами щодо попередження надзвичайних ситуацій та збереження життя людей;
- виготовити та розповсюдити листівки та пам'ятки населенню по попередженню травмування, загибелі людей та надзвичайних ситуацій.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. <https://pl.dsns.gov.ua/>.



# РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

УДК 53.083.64

### ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ CdTe і CdZnTe ДЕТЕКТОРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ТА СКЛАДУ РАДІОНУКЛІДІВ

Атаманенко М.О., НУЦЗУ  
НК – Саун О.В., к.б.н., с.н.с., НУЦЗУ

Техногенні аварії і пов'язане з ними поширення радіонуклідного забруднення навколишнього природного середовища вимагають оперативної оцінки рівня забрудненості та визначення складу радіонуклідів, особливо в перші години після виникнення аварійної ситуації. Серед сучасних розробок найбільш ефективними для детектування гамма-випромінювання є такі матеріали, як CdTe, легований хлором та індієм, а також CdZnTe, який був спеціально розроблений для потреб вимірювання кількості та енергії гамма-квантів і рентгенівського випромінювання. Основними перевагами CdTe, CdZnTe детекторів є надійність роботи, високе просторове та енергетичне розрізнення, ефективність реєстрації заряджених частинок з високою енергією [1].

Крім того, телурид-кадмієві детектори можуть застосовуватись для пошуку вибухівки методом розсіювання і дифракції рентгенівських променів з кутовою дисперсією. Вказаний метод дозволяє визначати наявність вибухових речовин SX2 або Semtex, прихованих за тонким екраном, і відрізнити їх від інших вуглеводнів.

На основі CdTe детекторів був розроблений та випробуваний діючий макет спектрометра ТДК 10. Випробування проводились у польових умовах за температури навколишнього середовища від  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $+23^{\circ}\text{C}$  й коливань вологості повітря від 70 % до 85 %. Вимірювання енергетичного розрізнення за енергії 662 кеВ показали стабільність положення фотопіка на шкалі енергій на рівні 5 %. Стабільність вимірювань розрізнення енергії та положення фотопіка, відсутність збоїв та відмов вказують на перспективність розробки спектрометра на основі CdTe детекторів. Пристрій забезпечить вимірювання кількості й визначення складу радіонуклідів у випадку аварій на об'єктах атомної промисловості або застосування ядерної та радіологічної зброї.

Розширення обсягу завдань для пошуку джерел забруднення місцевості збідненим ураном та важкими металами, можливе у разі застосування методів корекції і дискримінації сигналу з термостабілізацією детектора на рівні  $20^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ . Задачі з пошуку та розвідки малопотужних гамма-забруднювачів можуть бути вирішені детекторами великого об'єму за допомогою технології електродів з копланарними сітками.

Для польової гамма-спектрометрії пропонується традиційна схема вимірювання енергетичних гамма-спектрів, яка включає детектор, спектрометричний підсилювач, спектрометричний фільтр, аналого-цифровий перетворювач, програмне забезпечення, ПЕОМ.

### ЛІТЕРАТУРА

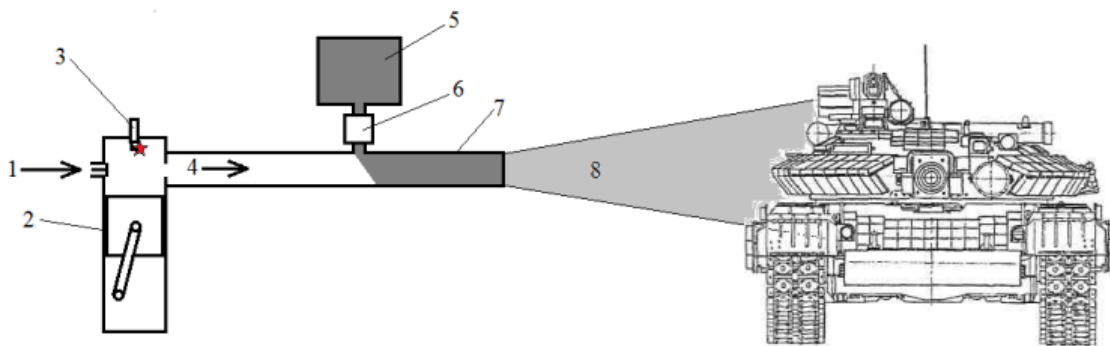
2. Limousin O. New trends in CdTe and CdZnTe detectors for X- and gamma-ray applications // Nucl. Instrum. and Meth. Phys. Res. A. – 2003. – 504, N 1 – 3. – P. 24–37.

## УСТАНОВКА ДЛЯ ДЕГАЗАЦІЇ ТЕХНІКИ ГАЗОДЕТОНАЦІЙНОГО ТИПУ

Байдужий В.В., НУЦЗУ  
 НК – Севостьянчик С.М., НУЦЗУ

За даними джерела [1], у ході війни в Сирії відбулося не менше 175 атак із застосуванням хімічної зброї, які були задокументовані. Цей факт свідчить про високий рівень загрози застосування хімічної зброї в ходів сучасних військових конфліктів. Загроза виникнення на території України складної хімічної обстановки підсилюється наявністю хімічно небезпечних об'єктів на території, де проводиться операція Об'єднаних сил. Тому створення засобів дегазації озброєння та військової техніки є актуальним завданням.

Відома газодетонаційна установка на основі нової технології стисненої детонації за допомогою якої утворюється швидкісний потік продуктів детонації паливо-повітряного заряду. Як газодетонаційний заряд використовується стехіометрична суміш пропану з повітрям [2]. Пропонується створювати швидкісний струмінь дегазуючої речовини подаванням до потоку продуктів детонації заряду негорючих дегазуючих розчинів. Відповідно до рис. 1, можливо проводити часткову дегазацію озброєння та військової техніки (ОВТ) фізико-хімічним методом. Для змивання отруйних речовин з поверхонь ОВТ пропонується застосовувати водні розчини порошку СФ-2У.



**Рис. 1. Схема дегазації ОВТ: 1 – горюча суміш; 2 – поршневий компресор; 3 – електророзрядна система запалювання; 4 – продукти детонації; 5 – дегазуючий розчин; 6 – дозатор; 7 – ствол; 8 – високошвидкісний струмінь дегазуючого розчину.**

Основні технічні характеристики новітньої дегазаційної установки: маса без заправки – 250 кг; розміри Ш×В×Д – 0,5×0,5×1,5 м; витрата дегазуючого розчину – 5 – 10 л/хв; час виходу на режим дегазації – 10 – 20 с.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Zaher Sahloul (Apr. 07, 2017). Will Syria's children ever be able to breathe? The Globe and Mail.
2. Коритченко К.В. Підвищення енергоефективності детонаційної гармати за рахунок її переведення на термодинамічний цикл Хамфрі // К.В. Коритченко, О.Ю. Хіхло, О.А. Репіхов та ін. / Механіка та машинобудування. – 2018. – №1. – С. 128 – 135.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОЛІВ ЕТИЛСИЛКАТУ

Волощук А.Д, НУЦЗУ  
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Для досліджень використовували золі етилсилікату складу: 88% етилсилікату, 12% води, 0,8% HCl і етанолу – 44% понад 100%. Отримані золі мали рН 3-4. Для ініціації коагуляції додавали водний аміак краплями до досягнення рН 6-7 при постійному перемішуванні. Готовий золь витримували протягом 2 хв для видалення бульбашок повітря і визначали його текучість. Текучість визначали за часом витікання 10 мл золю з градуйованої трубки з отвором діаметром 3 мм.

Золі тетраетоксисилану були схильні до коагуляції і утворення агломератів частинок. Форма кривої демонструє різке зниження текучості золю в результаті утворення зв'язків між первинними глобулами гелю при знаходженні золю в спокої і підвищення текучості золю в результаті розриву цих зв'язків при механічному впливі (в момент наповнення трубки і виливання з неї).

Технічні етилсилікати більш стабільні в частині утворення гелевих агломератів, тому їх плинність у перші 15 хвилин життя практично не змінюється. Різке підвищення в'язкості золю на основі ЕТС-32 спостерігається після 25 хв. Текучість золю ЕТС-40 також практично не змінюється, проте трохи нижче, ніж у золю етилсилікату-32, що пояснюється великою кількістю конденсованої частини. Тому що і ЕТС-32, і ЕТС-40 містять крім мономера конденсовану частину, яка некеровано прагне до гелеутворення, в їх складі присутні модифікатори, що запобігають цей процес, так звані «обривачі ланцюга». Тому в перші півгодини життя золі етилсилікату не змінюють своєї плинності. При дозріванні в умовах рН 3-4 такі золі не втрачають своєї плинності протягом 1-2 діб. Однак поліконденсація протікає з утворенням сітчастих полімерів, і, як наслідок, жорстких покриттів, що не можна застосувати на еластичних текстильних матеріалах.

Переведення золю в нестійку область (при рН 6-7) сприяє початку коагуляції і втрати плинності, тому кількість і концентрація коагулятора дуже важливі. В нашій роботі ми використовуємо результати попередніх робіт, проведених на кафедрі СХХТ: розчин водного аміаку повинен не перевищувати концентрацію 10%, а рН суміші повинен перебувати в інтервалі 6-7.

Просочені зразки тканини випробували на вогнестійкість на лабораторній установці. Для порівняння використовували тканини з 100%-вої бавовни, а також бавовняні тканини, що містять 1% еластану і 20% поліестеру.

У попередніх дослідженнях було встановлено, що найбільш ефективно наносити розчин антипірену на попередньо висушене гелеве покриття. Тому використовували два методи нанесення антипірена: просоченням і розпиленням.

При використанні 20%-го розчину діамонійгідрофосфату (ДАГФ) вогнестійкість просочених зразків трохи вище, ніж при використанні 15%-го ДАГФ. Така тенденція простежується при використанні різних марок етилсилікату. Покриття на основі ЕТС-40 характеризуються дещо більшою вогнестійкістю, ніж композиції на основі ЕТС-32.

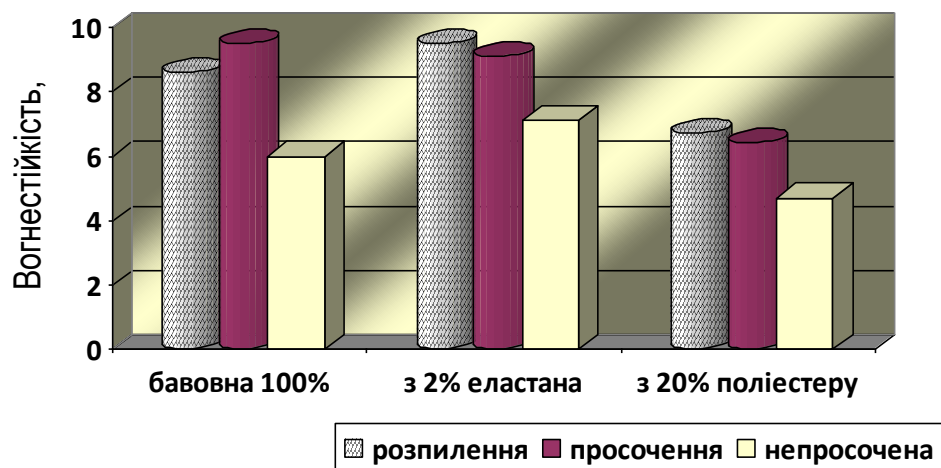
Не дивлячись на достатній термін життя золів, їх в'язкість значно вище, ніж у золю на основі тетраетоксисилану.

У попередніх дослідженнях проводилися експерименти по встановленню впливу ступеня розведення золю ТЕОС на вогнестійкість покриттів на його основі. Було встановлено, що розбавлення золю водою в співвідношенні 1:1 і спиртом у співвідношенні 2:1 найбільш благотворно позначається на підвищенні вогнестійкості покриттів.

При розведенні золю водою його плинність збільшується, щільність знижується, тому він легше просочує нитки тканини. Завдяки цьому однорідність покриття збільшується, що видно на мікрофотографіях структури покриттів просочених зразків тканини. Це пояснюється тим, що в менш щільних (розбавлених) золях при змочуванні сухої тканини менше розчинника видаляється з золю, тому лавиноподібної коагуляції не спостерігається, а покриття повільно твердне в процесі сушіння.

Так як вогнестійкість просочених зразків тканини не знижується при розведенні золю водою в співвідношенні 1:1, можна в подальшому використовувати саме цю ступінь розведення.

Для порівняння золь на основі ЕТС-40 наносили на тканини з різним складом: чисті бавовняні, з додаванням 1% еластану і з добавкою 20% поліестеру (рис.1).



**Рис.1. – Вплив типу тканини на вогнестійкість просочених зразків**

Як видно з рисунку, в тканинах з додаванням синтетичної нитки краще наносити другий шар покриття (розчин антипірену) методом розпилення, а бавовняні мають вогнестійкість вище, якщо антипірени наносити просоченням.

## РОЗРАХУНОК ТЕМПЕРАТУРИ САМОСПАЛАХУВАННЯ СУМІШЕЙ

Гридньов М.В., НУЦЗУ

НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Одним з найважливіших показників пожежної безпеки речовин у газо-, паро- та пилоподібному стані є їх температура самоспалахування ( $t_{cc}$ ). Частіше у технологічних процесах та побуті мають справу не з індивідуальними речовинами, а з їх сумішами. Розрахунковий прогноз  $t_{cc}$  для усіх класів індивідуальних речовин має певні обмеження та значну похибку, тим більше цей факт має відношення до сумішей речовин. Тому пошук нових принципів розрахунку  $t_{cc}$  індивідуальних речовин та їх сумішей є актуальною задачею.

Стандартна методика (методика 1) розрахункового визначення  $t_{cc}$  неазеотропних сумішей ( $t_{cc_{сум}}$ ) горючих рідин передбачає попередній розрахунок середньої довжини умовної молекули розчинника з урахуванням мольних часток вмісту кожного компоненту [1]. Тому спочатку визначають середню довжину молекули кожного компоненту та з врахуванням гомологічних особливостей розраховують  $t_{cc}$  індивідуальних речовин.

Характерні температури азеотропних технічних сумішей можуть бути як менше, ніж у компонентів, так і більше, причому розрахунковому прогнозуванню таке відхилення від закону Рауля не підлягає, а визначається за експериментом або маркерною залежністю [2]. У якості маркерної залежності для прогнозу певних характерних температур використовують інший відомий температурний параметр суміші, наприклад, температуру кипіння.

Прогноз  $t_{cc}$  за методикою 1 ( $t_{cc1}$ ) для серії розчинників на основі толуолу та бутилацетату дав низьку кореляцію у порівнянні з довідковими даними. Спроба спростити методику 1 та провести розрахунок за мольними частками на підставі відомих  $t_{cc}$  компонентів розчинників незначно підвищив кореляцію – скоріше за все за рахунок усунування однієї стадії розрахунку, але не більше ніж  $R = 0,85$ . Тобто розрахунок за мольними або масовими частками для даних розчинників не підходить.

Передбачаючи азеотропні властивості сумішей досліджуваних розчинників запропоновано маркерний параметр – температура спалаху даних рідин  $t_{сп}$ . Тобто, усі характерні температури для даної суміші будуть пропорційно відрізнятись від очікуваної за розрахунком. Запропоновано апроксимаційну формулу з  $R = 0,95$ :

$$t_{cc_{сум}} = t_{cc1} \sqrt[3]{\frac{t_{cn_{розр}} - t_{cn_{min}}}{t_{cn_{експ}} - t_{cn_{min}}}}, \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (1)$$

де  $t_{cn_{min}}$  – температура спалаху бутану у рідкому стані, яка є гарантовано менша ніж у відомих рідин, відповідно  $t_{cn_{min}} = -69 \text{ } ^\circ\text{C}$  [2].

## ЛІТЕРАТУРА

1. Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Трегубов Д.Г. та ін. Теорія розвитку та припинення горіння. Практикум. Частина 1. Харків, 2010. 309 с.
2. Трегубов Д.Г., Тарахно О.В., Кіреєв О.О. Вплив кластерної будови технічних сумішей рідин на значення характерних температур // Проблеми надзвичайних ситуацій. №28. 2018. с. 99-110.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ПОЛУМ'ЯНО-ІОНІЗАЦІЙНОГО ДЕТЕКТОРА І ДЕТЕКТОРА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАХВАТУ ДО ЕКОТОКСИКАНТІВ РІЗНИХ КЛАСІВ

Дубов М.В., ВІТВ НТУ «ХПІ»  
НК – Мирна Т.Ю., к.х.н, доц., ВІТВ НТУ «ХПІ»

В бойових умовах під час виявлення застосування противником отруйних речовин, використовується неспецифічний аналіз забруднення навколишнього середовища за допомогою тестових методів аналізу, кількісний аналіз має бути проведений у спеціалізованій лабораторії. Тому необхідним є впровадження сучасних приладів специфічного визначення токсичних речовин, а саме хроматографів в лабораторіях військ РХБЗ та в підрозділах інших силових структур.

Метод газової хроматографії використовується для моніторингу об'єктів довкілля, забезпечення безпечної життєдіяльності суспільства. Для визначення широкого спектру органічних речовин, пестицидів, екоотоксикантів хроматографічними методами, використовують універсальні і специфічні детектори. Представниками першої групи є полум'яно-іонізаційний детектор(ПІД), другої – детектор електронного захвату (ДЕЗ)

Метою роботи було виявлення чутливості детекторів ПІД і ДЕЗ до різних класів хімічних речовин в процесі газовохроматографічного аналізу. Об'єктами аналізу були представники фосфорорганічних сполук (метафос), хлорорганічних сполук (гексахлорбензол, гексахлорциклогексан). оскільки представники цих класів сполук мають токсичну дію в надмалих концентраціях, що значно ускладнює їх визначення в об'єктах довкілля і можливе лише хроматографічними методами.

Чутливість хроматографічних детекторів до цих речовин відрізняється. Використання ДЕЗ є доцільним для визначення фосфорорганічних сполук (наприклад, метафосу). Аналітичний сигнал практично в 1,5 раза вищий за сигнал ПІД для розчинів однакової концентрації. Відгуки на хлоровмісні речовини при використанні ДЕЗ менші, але практично такі, як і при визначенні з неспецифічним детектором – ПІД. Слід зазначити, що аналітичний сигнал і ПІД, і ДЕЗ збільшується при збільшенні масової частки хлору в сполуках. В разі використання ДЕЗ концентраційні залежності аналітичного сигналу для хлоровмісних сполук мають відносно невеликий кут нахилу порівняно з метафосом, що є показником чутливості вимірювальної системи до певного компонента.

Зважаючи на високу токсичність досліджених речовин надійне визначення концентрацій на рівні гранично допустимих з ПІД вимагає використання методів розділення і концентрування під час пробопідготовки, що значно підвищує вартість аналізу та витрати часу, Незважаючи на це оскільки аналітичний сигнал співрозмірний з величиною фонового сигналу. Для точного визначення органічних токсикантів відомої природи на рівні ГДК доцільно використовувати специфічний детектор ДЕЗ.

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ШВИДКОТВЕРДЮЧОЇ ПІНИ

Лещова В.А., НУЦЗУ  
НК – Кустов М.В., д.т.н., доц., НУЦЗУ

Головною метою та завданням аварійно-рятувальних підрозділів ДСНС є евакуацією людей з небезпечного місця та локалізація зони хімічного ураження та припинення виходу НХР в навколишнє середовище.

Завдяки локалізації розливів токсичних рідин, проблемою з якою стикаються аварійно – рятувальні підрозділи, є короткий час дії ізолюючих засобів (пін) і високі витрати поглинаючих речовин (розсіяних струменів).

Таким чином, задачею дослідження є визначення концентраційного складу гелеутворюючої системи:  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$ , який забезпечить ефективну локалізацію зони розливу та зручність його застосування.

При визначенні числа вимірів для кожного досліді проводилося п'ять повторних вимірювань на нульовому рівні і визначалося наближене значення середньоквадратичної похибки.

	1 Var1	2 Var2	3 Var3	4 Var4	5 Var5	6 Var6	7 Var7	8 Var8	9 Var9
1	6,5	5,5	10	4,1	3,1	84			
2	4,5	5,5	28	4,5	3,5	49			
3	6,5	3,5	11	5,5	4,5	19			
4	4,5	3,5	49	6,5	5,5	10			
5	4,1	4,5	45	6,9	5,9	6			
6	6,9	4,5	7	4,1	5,9				
7	5,5	3,1	23	6,9	3,1				
8	5,5	5,9	12						
9	5,5	4,5	19						
10	5,5	4,5	16						
11	5,5	4,5	16						
12	5,5	4,5	15						
13	5,5	4,5	13						

**Рис. 1. Таблиця даних в STATISTICA**

З отриманих експериментальних результатів рівняння регресії набуває виду:

$$y = 445,9917 - 101,0241 \cdot x_1 - 46,1576 \cdot x_2 + 5,8851 \cdot x_1^2 + 5 \cdot x_1 \cdot x_2 + 1,5484 \cdot x_2^2$$

Для зручності аналізу отриманої моделі побудуємо її графічну інтерпретацію (рис. 2).

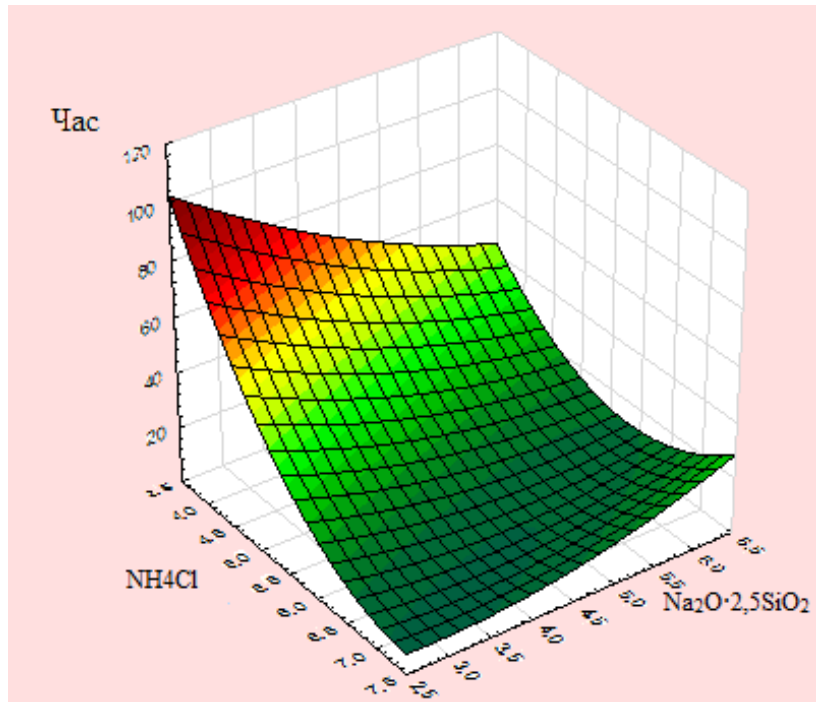


Рис.2. Залежність часу застигання швидкотвердіючої піни від концентрації  $\text{NH}_4\text{Cl}$  та  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$ .

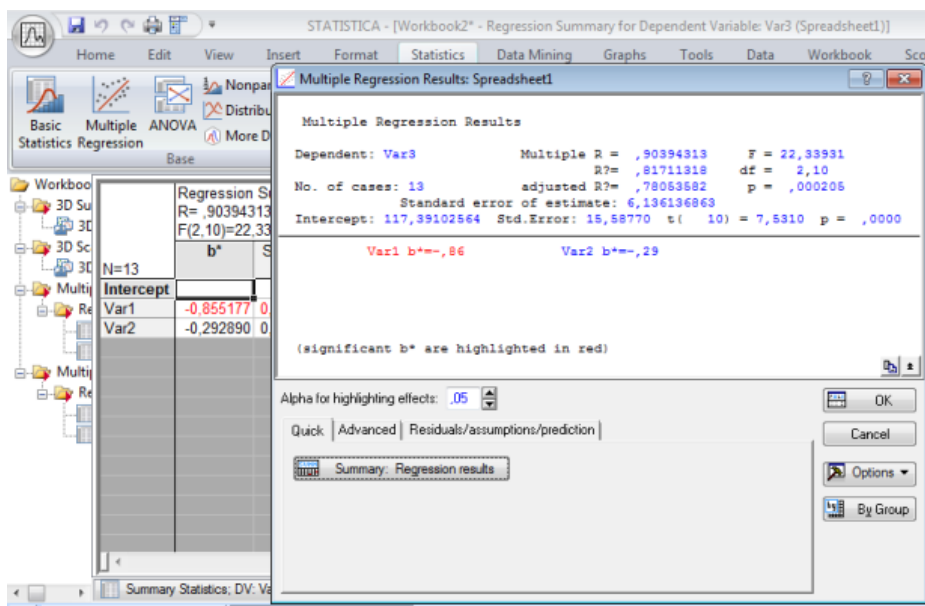


Рис. 3. Розрахункове значення критерію Фішера

Знаючи число ступенів свободи для більшої – 2 і меншої – 10 дисперсії. Для таких параметрів коефіцієнт  $P = 0,000205$ . Так, як  $P < 0,05$  можна зробити висновок, що отримана модель вкладається в довірчий інтервал 0,95 за критерієм Фішера.

Таким чином, проведено аналіз результатів за допомогою програмного середовища «STATISTICA» отримана регресійна модель швидкості твердіння піни в залежності від масового складу гелеутворюючої системи, адекватність якої відповідає 0,95 за критерієм Фішера.



## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОТВЕРДЮЧОЇ ПІНИ

Лещова В.А., НУЦЗУ

НК – Кіреєв О.О., д.т.н., доцент, Дадашов І.Ф., д.т.н., доц., НУЦЗУ

Метою досліджень є знаходження гелеутворюючих систем з часом втрати текучості від 30 до 60 с і високими економічними та екологічними параметрами. Для цього потребують вирішення наступні завдання:

1. Експериментально визначити час гелеутворення за різних концентрацій компонентів ГУС  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$
2. Встановити кількісну залежність часу гелеутворення обраних ГУС від концентрацій обох компонентів.

З метою пошуку найбільш дешевої, ефективної та екологічно безпечної системи, для дослідів було обрано ГУС –  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$

Робочі розчини гелеутворювача готувались об'ємним методом з рідкого скла з концентрацій 36 мас.%. Густина розчинів гелеутворювача та каталізатора гелеутворення визначалися аерометричним методом.

Процедура визначення часу втрати текучості була наступною. Зливали однакові об'єми робочих розчинів (по 10 мл) каталізатора гелеутворення та гелеутворювача і змішували їх протягом 5 с. Після розмішування компонентів спостерігали за поведінкою системи, та візуально фіксували час втрати системою текучості. Дослідження проводились при температурі навколишнього середовища  $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Для кожної комбінації концентрацій компонентів ГУС дослід проводився три рази.

З метою оптимізації концентраційного складу швидкотвердіючих піни на основі гелеутворюючих систем було проведено експериментальні дослідження. В якості плану експерименту обрано двох факторний рото табельний план с зірковими точками.

Для побудови полінома другого порядку використовували метод, запропонований Г.Е.П. Боксом і К.Б. Вільсоном. У роботі використовували ротатабельні плани другого порядку, так як вони, на відміну від ортогональних, дозволяють передбачити значення функції відгуку з дисперсією, однаковою на рівних відстанях від центру плану. Для цього додатково проводили експерименти в центрі плану (на нульовому рівні) і на відстані  $d$  від центра. В цьому випадку зоряне плече  $d$  вибирали з умови інваріантності плану до звернення. В умовах проведення двухфакторного експерименту для побудови центрального композиційного ротатабельного плану брали 4 зіркові точки і 5 точок на нульовому рівні. Величина плеча  $d$  для зіркових точок дорівнює 1,414.

Планування експерименту проводилося з використанням ротатабельного плану Бокса для двофакторного експерименту ( $k_{1,2} = 2$ ), який рекомендуються при  $k_{1,2} \leq 5$ .

Загальна кількість дослідів визначається за формулою:

$$N_{1,2} = 2^2 + 2 \cdot 2 + 5 = 13 \quad (1)$$

Кодування, іменування значення факторів та інтервали їх варіювання наведено в табл. 1, значення яких визначалися з використанням співвідношень:

$$X_1 = \frac{x_i - 4,35}{1} \quad X_2 = \frac{x_i - 2,5}{0,5} \quad (2)$$

**Таблиця 1. Таблиця рівнів та інтервалів варіювання діючих факторів, які підлягають дослідженню**

Фактори	Рівні варіювання					Інтервал варіювання фактору
	-1,414	-1	0	+1	+1,414	
1	2	3	4	5	6	7
C(NH <sub>4</sub> Cl), % (x <sub>1</sub> )	4,1	4,5	5,5	6,5	6,9	1
C(Na <sub>2</sub> O*2,5SiO <sub>2</sub> ), % (x <sub>2</sub> )	3,1	3,5	4,5	5,5	5,9	1

Результати експериментів представлені в таблиці 2.

Проведемо обробку даних експерименту з визначення сумарної величини втрат при твердінні гелеутворюючої системи. Матриця планування двофакторного експерименту наведено в табл. 2.

**Таблиця 2 Матриця планування двофакторного експерименту визначення часу сумарної величини втрат при твердінні гелеутворюючої системи**

№	Матриця планування		Робоча матриця			Дані до розрахунку	
	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	C(NH <sub>4</sub> Cl)	C(Na <sub>2</sub> O*2,5SiO <sub>2</sub> )	Время y <sub>u</sub>	Время y' <sub>u</sub>	(y <sub>u</sub> - y' <sub>u</sub> ) <sup>2</sup>
1	1	1	6,5	5,5	10	10,3	0,09
2	-1	1	4,5	5,5	28	29,1	1,21
3	1	-1	6,5	3,5	11	10,8	0,04
4	-1	-1	4,5	3,5	51	50,7	0,09
5	-1,414	0	4,1	4,5	45	45,7	0,49
6	1,414	0	6,9	4,5	7	7,4	0,16
7	0	-1,414	5,5	3,1	23	23,2	0,04
8	0	1,414	5,5	5,9	12	12,9	0,81
9	0	0	5,5	4,5	19	17,3	2,89
10	0	0	5,5	4,5	16	17,3	1,69
11	0	0	5,5	4,5	16	17,3	1,69
12	0	0	5,5	4,5	15	17,3	5,29
13	0	0	5,5	4,5	13	17,3	18,49
$\sum_1^{13} = 266 \quad \sum_1^{13} = (y - y')^2 = 32,98$							

Розроблено гелеутворюючі системи із заданим часом втрати текучості. Для забезпечення процесу твердіння запропоновано використовувати процес гелеутворення. На основі дослідження процесу утворення та твердіння пін підібрано систему NH<sub>4</sub>Cl + Na<sub>2</sub>O·2,5SiO<sub>2</sub>, яка забезпечує час твердіння пін від 30 с до 60 с.. Експериментально встановлений факт, що час гелеутворення для обраних систем близький до часу втрати текучості пін.

## КОЛОЇДНІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В ПРАКТИЦІ ВІЙСЬК РХБ ЗАХИСТУ

Лойченко В.М., ВІТВ НТУ «ХПІ»  
НК – Тичина О.М., к.х.н., доц., ВІТВ НТУ «ХПІ»

У практиці військ РХБ захисту широко використовуються колоїдні поверхнево-активні речовини (ПАР). Для дегазації та дезактивації озброєння та воєнної техніки використовують водні розчини порошку СФ-2У та миючо-дезактиваційний засіб АБСП (К, Л), основним компонентом яких є алкіларілсульфонат, зокрема додецилбензолсульфонат натрію. Це типовий представник найбільш дешевих та легкодоступних серед синтетичних ПАР. Він забезпечує високу миючу дію як в кислому, так і в лужному середовищі, а також у жорсткій воді. Водні розчини ПАР після використання потрапляють до стоків, а потім і до водоймищ [1,2].

Серед ефективних способів очищення стічних вод від ПАР є біологічне окиснення під дією гетеротрофних бактерій. За участю в цьому процесі ПАР прийнято поділяти на “м’які” та “жорсткі”. Додецилбензолсульфонат натрію є представником “жорстких” ПАР: кінцеве окиснення відбувається повільно, ПАР встигає негативно вплинути на природне середовище. До числа аніонних ПАР, що легко окиснюються, відносяться, наприклад, представники алкілсульфатів (товарна назва гардиноли).

Механізм біоокиснення ПАР встановлюється шляхом вивчення проміжних продуктів розпаду. Можна припустити, що розпад починається з кінцевої метильної групи. Чим коротшим стає метильний радикал, тим повільніше відбувається окиснення. Кінцевою стадією є розпад бензенового кільця [3].

За даними експериментів [3] неіоногенні та аніонні ПАР піддаються біорозкладу швидше, ніж амфотерні. Кінетика біорозкладу аніонних ПАР найбільш інтенсивна. Вже через 14 днів для аніонних ПАР досягається показник 70 – 80 %, для неіоногенних цей показник складає 60 – 70 %, а для амфотерних – 50 – 60 %. Проте на 28 день ступінь біорозкладу і неіоногенних і аніонних ПАР знаходиться в межах 80 – 90 %, тоді як для амфотерних – 70 – 80% [3].

З метою зниження впливу оборонної діяльності на довкілля було б доцільно розглянути можливість заміни сульфонулу іншою поверхнево-активною речовиною з високими характеристиками піноутворення та кінетичними параметрами розкладання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Колоїдна хімія: підручник / М. О. Мchedлов-Петросян, В. І. Лебідь, О. М. Глазкова, О. В. Лебідь; за ред. проф. М. О. Мchedлова-Петросяна. – Х. : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012. – 500 с..
2. Абрамзон А. А. Поверхностно-активные вещества/ А. А. Абрамзон, Л. П. Зайченко, С. И. Файнгольд – Л. : Химия, 1988. – 200 с.
3. Шандрович В.Т. Підвищення рівня екологічної безпеки шляхом удосконалення роботи міських очисних споруд: дис....канд.техн.наук:21.06.01. Львів, 2015. 178 с.

**ТЕРМОЗАХИСНІ КОСТЮМИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ТА ЇХ ОСНОВНІ ПРИЗНАЧЕННЯ**

Михайловський Ю.І., НУЦЗУ  
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

За результатами проведеного аналізу [1] встановлено, що понад 60% теплозахисного одягу рятувальника, який застосовується підрозділами ДСНС України, є застарілим і не має сертифікатів відповідності, а решта 40% – мають багато конструктивних та захисних недоліків. Тобто, можна стверджувати, що у підрозділах ДСНС застосовують одяг, що не забезпечує повною мірою захист працівників від небезпечних і шкідливих чинників пожеж, що впливає на стан здоров'я та якість і швидкість тактичних рухів.

Сучасний бойовий одяг класифікується в залежності від оперативно-тактичних завдань і видів робіт, які виконуються при гасінні пожежі, необхідного рівня захисту від теплових впливів, ступеня захисту від фізико-механічних впливів, конструктивного виконання, кліматичних зон експлуатації по ДСТУ 15150-69 [2].

Бойовий одяг пожежного – одяг, призначений для захисту тіла людини від небезпечних і шкідливих факторів навколишнього середовища, що виникають при гасінні пожеж та проведенні пов'язаних з ними першочергових аварійно-рятувальних робіт, а також від несприятливих кліматичних впливів [3].

Конструкція БОП забезпечує можливість його використання зі спорядженням пожежного: рятувальним поясом, каскою, засобами індивідуального захисту органів зору та дихання пожежного, технічним озброєнням, радіостанцією, спеціальним взуттям, засобами захисту рук. Експлуатаційні властивості бойового одягу більше залежать від застосовуваних матеріалів і тканин, ніж від конструктивного виконання. Тому, в основному, шляхи підвищення характеристик БОП лежать в області використання нових, все більш досконалих матеріалів і тканин.

Найбільш часто до травматизму та загибелі пожежних приводять теплові фактори пожежі. Тепловий вплив обумовлений променистим тепловим потоком, високою температурою навколишнього газопаро-повітряного середовища, відкритим полум'ям, нагрітими твердими поверхнями. Людина, що бере участь в гасінні пожежі, піддається тепловим впливам в екстремальних ситуаціях.

Рівень теплового захисту БОП визначає оперативно-тактичні можливості пожежних підрозділів при гасінні пожежі. БОП поділяють за рівнями захисту від теплових впливів на три групи.

БОП I-го рівня захищає від впливів високої температури, теплових потоків великої щільності і можливих контактів з полум'ям при роботі в екстремальних ситуаціях, що виникають при гасінні пожежі, проведенні розвідки і рятуванні людей.

Матеріалом верху для БОП I-го рівня захисту служать термостійкі тканини зі спеціальними просоченнями або покриттями.

Створення нових технологій дозволило розробити матеріали і тканини з синтетичних волокон різної хімічної природи. До них відносяться поліамідні (поліарамідні), металпараарамідні, поліефірні, поліакрилонітрильні.

Термостійкість і вогнестійкість тканин з синтетичних волокон визначаються особливостями їх молекулярної структури. За кордоном випускаються такі синтетичні волокна як фенілон, терлон, арамід, номекс, кевлар, конекс і ін. Такі волокна мають високі вогнезахисні показники, підвищену стійкість до агресивних середовищ. Їх використовують в оптимальній суміші з натуральними і штучними волокнами. Це дозволяє поліпшити гігієнічні та фізико-механічні властивості, а також знизити вартість тканини за рахунок зменшення вмісту коштовних синтетичних волокон.

БОП II-го рівня захищає від дії підвищених температур і теплових потоків. Матеріалом верху служить брезент зі спеціальними просоченнями або інші матеріали, які не поступаються брезенту за своїми характеристиками.

БОП III-го рівня захищає від теплових впливів невисокої інтенсивності. Матеріалом верху служить штучна шкіра.

Вимоги теплового захисту до різних засобів індивідуального захисту уніфіковані. Встановлені нормами пожежної безпеки (НПБ) значення теплофізичних показників забезпечують безпечні умови роботи в умовах прогнозованих ситуацій і знижують ступінь теплового ураження в екстремальних ситуаціях [4].

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Б.В. Болібрух, Б.В. Штайн, Р.Я. Лозинський, Лин А.С., А.О. Васютяк Визначення температурних режимів підкостюмного простору теплозахисного одягу пожежника під час гасіння пожеж в закритих приміщеннях // Збірник наукових праць ЛДУ БЖД «Пожежна безпека», 2013. №22. С. 24-31.

2. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

3. ГОСТ Р 53264-2009. Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний.

4. Д.В. Поповский, В.Ю. Охломенко. Боевая одежда и снаряжение пожарного / Методическое пособие. Под общей редакцией В.А. Грачева – М.: ГПС МЧС Р, 2004. – 86 с.

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЗАСОБІВ І ЧАСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ І ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ

Мірза Д.В., ВІТВ НТУ “ХПІ”  
НК – Галак О.В., к.т.н., ВІТВ НТУ “ХПІ”

Все ширше та частіше програмне забезпечення входять в сферу освіти. Це є об’єктивним процесом: з одного боку, необхідність орієнтуватися в величезному інформаційному полі, з іншого боку, наочність – один із принципів навчання.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять із блоку тактико-спеціальних дисциплін пропонується використовувати програмний комплекс для визначення сил і засобів для проведення радіаційної і хімічної розвідки. Програмний комплекс, призначений для інтерактивної роботи в режимі реального часу й забезпечує відображення даних, виконання розрахунків і відображення результатів.



### Розділ 1

РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЗАСОБІВ І ЧАСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ  
РАДІАЦІЙНОЇ І ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ

**Рис. 1. Методика визначення сил і засобів для проведення радіаційної і хімічної розвідки**

Комплекс дозволяє виконувати наступні дії: відображати, вводити й редагувати інформацію визначення сил і засобів для проведення радіаційної і хімічної розвідки маршрутів (районів) за заданий (необхідний) час, визначення часу (початку, закінчення) виконання бойового завдання підрозділами РХБ розвідки.

Важливим нині є не тільки вміння оперувати власними знаннями, уміння оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж всього терміну служби.

### ЛІТЕРАТУРА

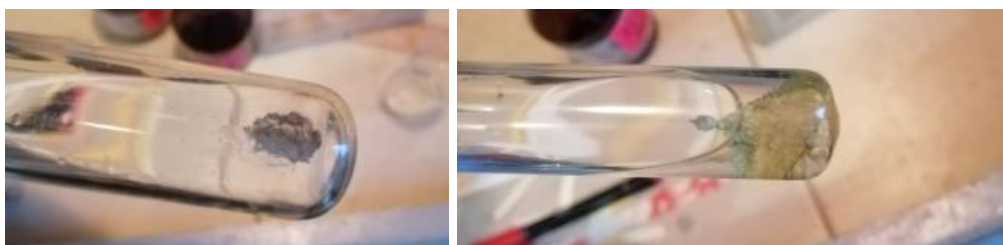
1. Радіаційна, хімічна, біологічна розвідка. – Харків: ФВП, 2011. – С. 36-60.
2. Лавріщева К. М. "Технологія програмування та створення програмних продуктів, методи та засоби комп'ютерні інформаційні технології" / 2012. – С. 10.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІПОХЛОРИТУ НАТРІЮ НА ОКИСЛЕННЯ МЕТАЛІЧНОЇ РТУТІ В ЛУЖНОМУ ТА КИСЛОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Міщенко С.І., НУЦЗУ  
НК – Дейнека В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Актуальність даної роботи обумовлена тим, що існує багато питань, які тісно пов'язані із забрудненням ртуттю приміщень різного призначення також транспортних засобів та території. Вони займають важливе місце серед актуальних проблем екології, що обумовлено, з одного боку, широким застосуванням ртуті в виробничих процесах, використанням ртутьвмісних виробів і приладів в побуті, охороні здоров'я, транспорті, в дошкільних, навчальних і наукових установах, а з іншого боку – високою токсичністю ртуті і її сполук [1].

В пробірку №1 з металічною ртуттю вагою 0,75 г додали 6мл розчину, що складався з 5 мл 5% водневого розчину гіпохлориту натрію (ПП «Латус») та 1 мл соляної кислоти HCl (15%), рН=6. В пробірку №2 з металічною ртуттю вагою 0,75 г додали 6мл розчину, що складався з 5 мл 5% водневого розчину гіпохлориту натрію (ПП «Латус») та 1 мл гідроксиду натрію NaOH (15%), рН=11, рис. 3.1.



**Рис.1. Ртуть в кислому розчині гіпохлориту натрію в лужному розчині гіпохлориту натрію**

Відсутність токсичних парів ртуті було перевірено за допомогою реактивного індикаторного паперу, який було розроблено та запатентовано нами в попередній роботі [2].

Отримані данні свідчать про те, що використання лужних розчинів гіпохлориту натрію є більш ефективним, порівняно з кислим. Бажаний результат, в цьому випадку, настає вже за лічені хвилини. Після такої обробки поверхня не потребує додаткової обробки, крім звичайного промиву водою.

### Л І Т Е Р А Т У Р А

1. НАКАЗ 08.07.2009 N463. Про затвердження методичних рекомендацій з організації і проведення демеркуризації.
2. . Спосіб отримання реактивного індикаторного паперу. Патент України № 135306. D21H 27/00, D21H 13/00 опубл. бюл. № 11 от 19.04.2019 (завка U2019 00610 от 03.01.2018)./ Дейнека В.В., Калиновський А.Я., Міщенко С.І., Виноградов С.А.

## ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ РАДІАЦІЙНОЇ ЯКОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТЕХНОГЕННИХ РОДОВИЩ

Назаренко О.О., НУЦЗУ  
НК – Чиркіна М.А., к.т.н., НУЦЗУ

На території України техногенні родовища утворені внаслідок діяльності кольорової металургії, чорної металургії, хімічної промисловості, оборонної промисловості, енергетичної промисловості та інш. Пошуково-прогнозні роботи українського підприємства «Геопроект» показують, що навіть за рахунок розробки невеликої частини вітчизняних техногенних родовищ – близько 10 % – Україна може задовольнити свої потреби в скандії Sc, цезії Cs, ітрію Y – на сотні та десятки років, а в цинку Zn, міді Cu, золоті Au, сріблі Ag та літію Li – на 10-25 % щороку [1].

На території України основні техногенні родовища зосереджені в наступних областях: у Волинській області 24 техногенних об'єктів, Дніпропетрівська область містить 86, у Донецькій області – 96, Луганська та Львівська області містить відповідно 50 та 56 техногенних об'єктів.

Як відомо, основними джерелами опромінення людини є природні радіонукліди навколишнього середовища. Висока питома активність характерна для металургійних шлаків, зол та інших відходів. Однак, відомості про рівень опромінення населення України за рахунок джерел техногенно зміненого радіаційного фону дуже нечисленні. Отже, особлива увага повинна бути приділена питанням якості і безпеки будівельних матеріалів, виготовлених з техногенної сировини.

Радіаційна безпека техногенної сировини визначається вмістом в них природних радіонуклідів, що характеризується величиною ефективної питомої активності Сеф. Згідно Норм радіаційної безпеки України [2], величина Сеф для відходів повинна бути нижчою або дорівнювати  $370 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ , та належити до 1 класу радіаційної безпеки. Дослідження радіаційних властивостей проводять двома методами: експресним (промисловим) або лабораторним (спектрометричним). Експресний метод призначений для попередньої оцінки радіаційного фону відходів промислового виробництва. Отримані свідчення вписуються в паспорт родовища. Лабораторним методом дослідження радіаційних властивостей техногенних сировини є гамма-спектрометричний аналіз.

Експериментальні та розрахункові дані дозволили встановити, що найбільшою сумарною питомою активністю, що перевищує норму, є зразки сировини техногенного родовища Луганської обл. Дослідження зразків інших областей показали, що вони є радіаційно-безпечними і можуть використовуватися в якості будівельного матеріалу без будь-якої значної радіологічної загрози населенню.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Шестопапов В.М. «Поводження з радіоактивними відходами в Україні: проблеми, досвід, перспективи»/В.М. Шестопапов. – Київ 1998. – 120 с.
2. НРБУ-99 "Норми радіаційної безпеки" [Текст]. – Введ. 1999-08-1 – М. : Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, 1999. – 32 с.



## ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕК РАДІАЦІЙНОГО ХІМІЧНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО ХАРАКТЕРУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДЕКОНТАМІНАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ

Ніколаєнко А.О., НУЦЗУ  
НК – Слепужніков Є.Д., к.т.н., НУЦЗУ

Деконтамінація передбачає проведення комплексу заходів, направлених на механічну очистку засобів індивідуального захисту, шкіри та слизових оболонок у контамінованих постраждалих. Деконтамінація проводиться незалежно від наявності у постраждалого симптомів, які характерні для клінічної картини дії ураження. Коли радіоактивне, хімічне або біологічне забруднення усунено – деконтамінацію припиняють [1].

Деконтамінація вимагає максимального видалення радіоактивних, хімічних або біологічних речовин з поверхні захисного костюму рятувальника (рис.1). Найбільш практичний і ефективний шлях їх видалення – використання теплої води з милом або спеціальними дезактивуючими речовинами і розчинами. При потраплянні небезпечних речовин до шлунку проводять його промивання чистою водою з ентеросорбентами при їх наявності [2].



**Рис. 1. Деконтамінація рятувальника.**

За умови масового надходження контамінованих постраждалих додатково повинні розгортатись деконтамінаційні системи. Ці системи можуть бути мобільними або стаціонарними. Рішення щодо вибору типу системи деконтамінації визначається територіальною доступністю, вартістю, кількістю постраждалих та потребами в мобільності цієї системи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Андрейчин М.А., Копча В.С., Біотероризм. Медична протидія. – Тернопіль. – «Укрмедкнига». – 2005, 298 с
2. Наказ МНС України №551 від 07.08.2009 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо режимів робіт особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту у засобах індивідуального захисту у зонах хімічного та радіоактивного забруднення».

## ПРИЛАДИ РАДІАЦІЙНОЇ РОЗВІДКИ І ДОЗИМЕТРИЧНОГО КОНТРОЛЮ

Панченко Є.О., НУЦЗУ  
Н.К. – Слепужніков Є.Д., к.т.н., НУЦЗУ

В разі руйнування реакторів атомних енергетичних станцій, утворюються великі вогнища радіоактивного забруднення місцевості.

Внаслідок цього, виникає ймовірність радіоактивного забруднення не тільки місцевості, а й особового складу підрозділів задіяних у ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та населення яке мешкає в зоні надзвичайної ситуації. Як же класифікуються дозиметричні прилади?

*Перша група* — це рентгенометри-радіометри. Ними визначають рівні радіації на місцевості і зараженість різних об'єктів і поверхонь. Сюди відносять вимірника потужності дози ДП-5В (А,Б) — базова модель. На зміну цьому приладу приходять ІМД— 5. Для рухливих засобів створений бортовий рентгенметр ДП-3Б. Натомість йому поступають вимірники потужності дози ІМД— 21. Це основні прилади радіаційної розвідки.

*Друга група*, Дозиметри для визначення індивідуальних доз опромінення. До цієї групи входять: дозиметр ДП-70МП, комплект індивідуальних вимірників доз ІД- 11.

*Третя група*. Побутові дозиметричні прилади. Вони дають можливість орієнтуватися в радіаційній обстановці на місцевості, мати уявлення про зараженість різних предметів, води і продуктів харчування.



**Рис. 1. Прилади радіаційної розвідки та дозиметричного контролю.**

Радіаційна розвідка є важливим заходом у системі захисту особового складу оперативно-рятувальних підрозділів та населення і проводиться з метою своєчасного виявлення і попередження підрозділів про радіоактивне забруднення місцевості.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю. М. Скалецького, І. Р. Мисули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – С. 165-171, 199-215, 312-329.
2. Медичні аспекти хімічної зброї: Навчальний посібник для слухачів УВМА та студентів вищих медичних навчальних закладів. – К.: УВМА, 2003. – С. 30-36, 78 – 86.

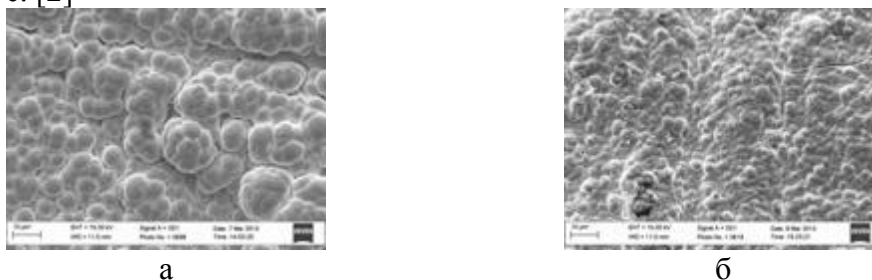
## ЗАХИСТНІ ПОКРИТТЯ ГАЛЬВАНОХІМІЧНИМИ СПЛАВАМИ КОБАЛЬТУ З ТУГОПЛАВКИМИ МЕТАЛАМИ

Переверзева О.М. НУЦЗУ  
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., НУЦЗУ

Швидкий розвиток сучасної промисловості визначає більш суворі вимоги до функціональних властивостей металевих покриттів. Зростає необхідність створення все тонкіших покриттів з підвищеними фізико-механичними властивостями (механічна міцність, мікротвердість, корозійна стійкість в агресивних середовищах та ін.).

Захисні покриття гальванохімічним сплавами металів підгрупи феруму (залізо, кобальт, нікель) з тугоплавкими металами є одними з найбільш перспективних матеріалів, за рахунок прояву синергетичного ефекту. Властивості таких сплавів можуть значною мірою змінюватися у залежності від співвідношення компонентів: сплави з високим вмістом кобальту проявляють магнітні властивості і можуть використовуватися в пристроях запису і збереження інформації, сплави з високим вмістом молібдену мають високу твердість, хімічну стійкість і підвищені антикорозійні властивості, тому ці сплави можна застосовувати для підвищення зносостійкості деталей машин, що працюють при підвищених температурах або в агресивних середовищах [1].

Електроосадження захисного гальванохімічного покриття сплавом Co-Mo-W проводили з комплексного цитритно-дифосфатного електроліту (рис. 1) уніполярним імпульсним струмом амплітудою  $j = 4-20 \text{ А/дм}^2$  в діапазоні частот  $f = 19-910 \text{ Гц}$ , тривалість імпульсу варіювали в межах  $t_i = 2 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-1} \text{ с}$ , паузи –  $t_p = 2 \cdot 10^{-2} \dots 2 \cdot 10^{-1} \text{ с}$ . [2]



**Рис. 1. Мікрофотографії поверхонь захисних гальванохімічних покриттів потрійним сплавом Co-Mo-W при густині струму 4(а) та 7 (б)**

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ненастіна, Т. О. Функціональні тернарні сплави кобальту / Т. О. Ненастіна, М. В. Ведь, М. Д. Сахненко, В. О. Проскуріна. // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України; ХНАДУ ; редкол.: А. Г. Батракова (гол. ред.) та ін. – Харків, 2019. – Вип. 86, т. 1. – С. 49-54.
2. Гапон Ю.К. Экологические аспекты гальванохимических процессов нанесения покрытий сплавами тугоплавких металлов / Ю. К. Гапон, М. В. Ведь, Н. Д. Сахненко, Т. А. Ненастіна // Экология и промышленность. – 2014. – № 2(39). – С. 74–77.

## РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ІЗОЛЯЦІЇ РОЗЛИВІВ ТОКСИЧНИХ РІДИН

Петухов Р.А., НУЦЗУ  
 НК – Кіреєв О.О., д.т.н., НУЦЗУ

В роботі було досліджено залежність часу гелеутворення (втрати текучості) від концентрації компонентів ГУС для чотирьох систем [1], на основі яких були отримані піни швидкого тверднення для ізоляції розливів токсичних рідин –  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + ((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$ ,  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$ . В результаті цих досліджень було встановлено склад відповідних ГУС який забезпечує час гелеутворення від 30 до 60 с.

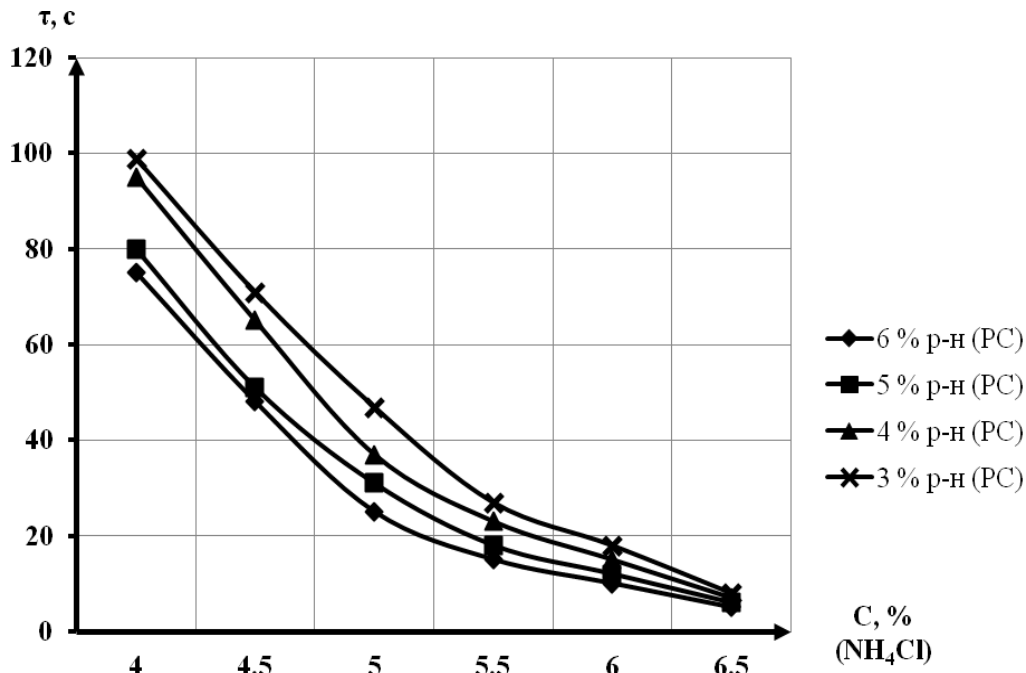


Рис. 1. Залежність швидкості гелеутворення ( $\tau, c$ ) від концентрації каталізатора гелеутворення ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) для різних концентрацій гелеутворювача (PC) – рідкого скла ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$ ).

За економічними та екологічними параметрами з чотирьох досліджених ГУС які запропоновано використовувати для одержання ізолюючих піл обрано систему  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$  (3 %) +  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (5 %).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Киреев А.А. Экспериментальное исследование влияния характеристик гелеобразного слоя на его изолирующие свойства по отношению к парам органических жидкостей // Проблемы надзвичайних ситуацій, 2017. № 26. С. 43–48.

## ДО ПИТАННЯ ЗАХОРОНЕННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

Півень Л.М., НУЦЗУ  
НК – Чиркіна М.А., к.т.н., НУЦЗУ

Хімізація народного господарства сприяла значному розширенню виробництва та застосуванню в промисловості різних хімічних речовин. Значно збільшився їх асортимент: одержано багато нових хімічних сполук, які становлять небезпеку для оточуючого середовища і людей. Сучасна наука має відомості про понад 60 мільйонів хімічних речовин. Серед них нараховується понад 6 мільйонів небезпечних хімічних речовин (НХР). Сучасна хімічна промисловість у великих кількостях виробляє близько 60 тисяч НХР.

В даний час з 10 млн хімічних сполук, застосовуваних у промисловості сільському господарстві і побуті, більше 500 високотоксичні і небезпечні для людини. Великі запаси отруйних речовин розташовані на підприємствах хімічної, целюлозно-паперової, оборонної, нафтопереробної і нафтохімічної промисловості, чорної і кольорової металургії, промисловості, що випускає добрива [1]. Тому, захоронення та утилізація відходів – одна із найважливіших проблем сучасного світу. За останні десятиліття спостерігається стрімка тенденція до зростання кількості відходів. Наприклад, щорічний приріст твердих побутових відходів в Україні становить близько 35 млн.м<sup>3</sup>, а накопичена за всі роки їх кількість досягає більше 3 млрд. м<sup>3</sup>[2]

Основним способом вирішення проблеми накопичення твердих побутових відходів є їх спалювання. Однак, при його перевагах (можливість знешкодження ТПВ без попереднього сортування; висока швидкість процесу; значне скорочення обсягу й маси вихідного матеріалу; можливість утилізації енергетичного потенціалу газів, що відходять, і шлаків) цей спосіб має екологічні недоліки: викид в атмосферу легкої золи та шкідливих димових газів, в яких містяться небезпечні компоненти. Вони характеризуються високою токсичністю навіть при досить малих концентраціях, дуже стійкі та здатні накопичуватися в НПС.

З урахуванням переваги термічної обробки ТПВ і значимості проблеми існує необхідність теоретичного й експериментального дослідження процесу переробки ТПВ з метою створення наукової бази для вдосконалення способу високотемпературного піролізу з урахуванням усіх недоліків. Завдяки цьому вирішується питання поліпшення екологічної безпеки та безпеки територій, на яких застосовується удосконалений спосіб.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. Ч. 1. Технології знешкодження непридатних пестицидів / [Петрук В.Г., Ранський А.П., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Безвозюк І.І., Петрук Р.В.] – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 265 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про впровадження збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів як вторинної сировини» від 26.07.2001 р. № 915.

## МОДИФІКОВАНІ ЦЕМЕНТНІ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ВОГNETРИВКИХ МАТЕРІАЛІВ.

Приходько В.О., НУЦЗУ  
НК – Христич О.В., к.т.н., НУЦЗУ

На сьогоднішній день цементні композиції складають основу штучних будівельних матеріалів і усе більш успішно конкурують з формованими вогнетривками у футеруваннях теплових агрегатів за рахунок застосування у вигляді спеціальних розчинів, бетонів, торкретпокриттів, наливних та набивних мас. Для підтримки тенденції зростання застосування цементвмісних композицій у будівельних та вогнетривких матеріалах потрібні хімічні добавки для модифікування складу, управління процесом структуроутворення та регулювання необхідних експлуатаційних характеристик матеріалів [1].

Застосував комплекс сучасних методів теоретичних та експериментальних досліджень буде розроблено рецептурно-технологічні параметри отримання та застосування цементвмісних композицій з модифікуючими добавками для неформованих мас, які сприяють формуванню щільної і міцної структури цементного каменю та забезпечують покращення властивостей.

В ході дослідження одним з основних напрямків випробувань модифікаторів є встановлення сумісності системи «цемент – добавка», що визначає необхідний алгоритм вибору добавки, який дозволить оптимізувати рішення з погляду технологічної та економічної ефективності [2]. Аналіз відомих закономірностей формування структури подібних композицій з необхідними експлуатаційними характеристиками дозволяє запропонувати шляхи модифікування полікарбоксилатними, мінеральними кремнеземвмісними добавками та електролітами, що забезпечує внаслідок їх спільної дії досягнення промислово значущих ефектів. Також доцільно дослідити кремнеземвмісні відходи (які утворюються при виробництві фосфорвмісних добрив), та показати екологічну можливість часткової заміни різних видів цементів [3].

Таким чином, запропоновані цементні композиції можуть бути використані для розробки нових видів більш дешевих, але ефективних штучних вогнетривких будівельних матеріалів, які використовуються в ремонтно-відновлювальних роботах та вирішує екологічно важливі завдання по масштабній утилізації широкого асортименту відходів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Шабанова Г.Н. Барийсодержащие оксидные системы и вяжущие материалы на их основе / Шабанова Г.Н // Монография. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – 280 с.
2. Шабанова Г.М. В'яжучі матеріали. Практикум / Г.М. Шабанова, А.М. Корогодська, О.В. Христич. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – 220 с.
3. Шумейко В.Н. Утилизация отходов, образующихся при переработке низкосортного фосфорсодержащего сырья / [Шабанова Г.Н., Шумейко В.Н., Рыщенко И.М., Савенков А.С., Белогур И.С.] // Экология и промышленность. – Харьков: УкрГНТЦ «Энергосталь», 2010. – №1. – С. 62 – 66.

## ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Скрипник М.С., НУЦЗУ  
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Текстильні матеріали відрізняються за складом (з натуральних, штучних, синтетичних та суміші волокон), способом виготовлення, структурою й будовою волокон і ниток, а також щільністю і товщиною полотен, що впливає на вибір способу і засоби вогнезахисту [1].

Відомо кілька способів отримання волокон і текстильних матеріалів зі зниженою горючістю:

- Використання високо термостійких волокноутворюючих органічних полімерів;
- Використання неорганічних волокон;
- Модифікація волокноутворюючого полімеру на стадії його синтезу;
- Модифікація волокна на стадії його формування шляхом використання стабілізаторів і сповільнювачів горіння реакційного і адитивного типу;
- Поверхнева або об'ємна обробка волокон, тканин або готових виробів.

Найбільш поширеним способом вогнезахисту є поверхнева обробка або просочення із застосуванням сповільнювачів горіння реакційного або адитивного типу.

Відомо кілька видів обробки волокон, текстильних матеріалів або виробів засобами вогнезахисту:

- поверхнева або об'ємна обробка з утворенням на їх поверхні важкорозчинних сполук;
- хімічна модифікація волокон вогнезахисними засобами з утворенням ковалентних зв'язків між сповільнювачем горіння і макромолекулою волокноутворюючого полімеру.

Засоби вогнезахисту для поверхневої або об'ємної обробки текстильних матеріалів діляться на дві групи. До першої групи належать вогнезахисні складки, що представляють собою різні комбінації бури і борної кислоти, діамонійгідрофосфат і інші неорганічні сполуки. Цей клас сполук знаходить застосування для обробки текстильних матеріалів (переважно целюлозних), які не потребують прання. До другої групи належать вогнезахисні складки, що утворюють на поверхні текстильного матеріалу нерозчинні сполуки, що забезпечують стійкість вогнезахисного ефекту до багаторазового прання. До найбільш часто вживаних в даному випадку сполук відносяться фосфор, фосфоразот- і фосфоргалоген вміщуючі сполуки.

Зменшення пожежної небезпеки тканин проводиться за допомогою поверхневої або об'ємної обробки тканини антипіренами – вогнезахисними засобами на основі інгібіторів [2]. Різні види інгібіторів при нагріванні гальмують хімічні реакції, дозволяючи знизити або повністю обмежити можливість загоряння тканини. Інгібітори бувають як гомогенними (на основі йоду, фтору), так і гетерогенними (солі лужних металів) [3]. Незважаючи на збільшення кількості нових складів антипіренових просочень, в світовій практиці, як і раніше, домінує використання давно відомих засобів. Приблизно половину обсягу від загального виробництва антипіренів становлять неорганічні сполуки: гідроксиди магнію, алюмінію, поліфосфат і сульфат амонію; бура; борна кислота; червоний фосфор і інші речовини.

Такий широкий спектр вогнезахисних препаратів обумовлений особливостями їх дії – жоден з них не позбавлений недоліків. Тому застосування того чи іншого складу залежить від його додаткових характеристик.

Кращими антипіренами вважаються складки на основі амонію фосфату або фосфорнокислого натрію в суміші з сульфатом амонію, які при нагріванні виділяють оксиди фосфору, і покривають тканину захисною плівкою.

Також популярний тригідрат оксиду алюмінію. Крім цього, використовуються бромвмістні, які містять антипірени на основі оксиду сурми.

Серед популярних на ринку можна виділити антипірени для тканин «Нортекс», «Антал-ТМ», «МС (тканини)», «Асфор-ТМ» і «Негорін» і інші [4].

Вогнезахисні просочення «Нортекс» позиціонуються як біопірен для різних видів тканин: вовняних (Нортекс-Ш), синтетичних (Нортекс-С), бавовняних (Нортекс-Х) і килимових покриттів (Нортекс-КП). «Негорін-Тканина» і «Негорін-Тканина-С» призначені відповідно для натуральних і синтетичних тканин. Амонійні розчини «МС (тканини)» і «Вогнеза» не мають спеціалізації за видами тканин, однак коштують у півтора рази дешевше [5].

Створення вогнезахисних просочувальних композицій для захисних костюмів пожежних є актуальним напрямком досліджень. Такі покриття повинні мати високу адгезію до зовнішнього шару захисного костюма, еластичністю, вогнестійкістю і високими фізико-механічними властивостями. Перспективними є композиції на основі тетраетоксисилану та метилтриетоксисилану, які значно підвищують вогнестійкість бавовняних тканин. Але основним недоліком таких композицій є висока вартість, яку можна знизити, використовуючи більш дешеві технічні кремнійорганічні речовини – етилсилікати.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Руководство способы и средства огнезащиты текстильных материалов Смирнов, Н.В. Константинова, Н.И. Москва 2004.-50 с.
2. Технологія вогнестійких захисних покриттів: навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеню «магістр» денної та заочної форми навчання за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та спеціалізацією «Радіаційний та хімічний захист» /Укладачі О.Б.Скородумова, О.В.Тарахно — Х.: НУЦЗУ, 2019. – 134 с.
3. Бобрышева С. Н., Подобед Д. Л., Кашлач Л. О. Снижение горючести полимерных материалов
4. ГОСТ Р 53264-2009. Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний.
5. Д.В. Поповский, В.Ю. Охломенко. Боевая одежда и снаряжение пожарного: Методическое пособие. Под общей редакцией В.А. Грачева – М.: Академия ГПС МЧС России 2004. – 86 с.



## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОВНОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОБРОБКИ БОЙОВОЇ ТА ІНШОЇ ТЕХНІКИ

Сорока В.В., ВІТВ НТУ «ХПІ»  
НК – Галак О.В., к.т.н., ВІТВ НТУ «ХПІ»

Інноваційні технології швидко набирають темп і зумовлюють змінюватись освітні організації навчального процесу. Модернізація Збройних Сил не можлива без удосконалення системи підготовки військових фахівців. При всій важливості матеріальної компоненти переоснащення і переозброєння армії – головним компонентом у військовій справі був і залишається фахівець, який виконує функції управління високотехнологічною сучасною зброєю в бою.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять із блоку тактико-спеціальних дисциплін пропонується використовувати програмний комплекс для визначення сил і засобів для проведення повної спеціальної обробки бойової та іншої техніки. Програмний комплекс, розроблений на основі викладених алгоритмів, призначений для інтерактивної роботи в режимі реального часу й забезпечує відображення даних, виконання розрахунків і відображення результатів.

Комплекс дозволяє виконувати наступні дії: відображати, вводити й редагувати інформацію визначення сил і засобів для проведення повної спеціальної обробки бойової та іншої техніки за заданий час, необхідну кількість АРС-14 для обробки техніки при одночасній обробці заражених об'єктів, необхідної кількості розчинів для проведення спеціальної обробки, необхідного часу для проведення спеціальної обробки в дегазаційних машинах комплексу АГВ-3У, проведення спеціальної обробки в бучильній установці БУ-4М-66 (БУ-4М) з розрахунком кількості дегазуючих речовин (порошку СФ-2У), кількості палива (дров), розрахунку потреби води.

Усі основні дані й результати обробки, для полегшення їх сприйняття й підвищення якості аналізу, відображаються в графічному й у текстовому виді. Програмний комплекс відкритий для розширення з боку користувачів.

Контрольні опитування, проведені одразу після проведення занять, показали, що якість навчання у курсантів, яким був запропонований програмний комплекс, підвищилась приблизно на 30 % у порівнянні із традиційними методиками.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кушнеревич М.П., Марущенко В.В., Меньшов С.М. Теорія і техніка спеціальної обробки : навчальний посібник / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко, С.М. Меньшов. – Х. : ФВП, 2009. – С. 160-186.
2. Золотарьова І. О. "Технології створення програмних продуктів"/ І. О. Золотарьова, С. В. Мінухін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2014. – С. 15.
3. Скорін Ю. І. Інформаційне супроводження навчального процесу / Ю. І. Скорін, В. В. Стаднік, О. В. Щербаков // Збірник наукових статей– 2010. – С. 273–274.

**ВІЙСЬКОВІ АРСЕНАЛИ – ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ’ЄКТИ**

Трегубов І.О., ВІТВ НТУ «ХП»  
НК – Ільяшенко Т.О., к.т.н., доц., ВІТВ НТУ «ХП»

Наявність великої кількості потенційно небезпечних об’єктів на території України є передумовою техногенних катастроф, що можуть призвести до отруєння і загибелі великої кількості людей, значного економічного збитку і тяжких екологічних наслідків. До потенційно небезпечних об’єктів належать хімічні виробництва; радіаційну загрозу становлять підприємства, що працюють з радіоактивними матеріалами; об’єкти на яких виробляються або використовуються речовини біологічної природи також мають потенційну загрозу.

У промисловому комплексі України функціонують об’єкти, на яких зберігається і використовується у виробничій діяльності така кількість небезпечних хімічних речовин, що в зоні можливого хімічного забруднення потрапить понад 25 % населення країни.

Серйозну небезпеку на території України створюють пожежі різного походження, які пов’язані не лише з токсичними, а і з вибуховими речовинами. Військові арсенали належать до потенційно небезпечних об’єктів, випадки на яких, особливо в останні роки, можуть destabilізувати ситуацію в регіонах, заподіяти непоправної шкоди населенню і довкіллю.

За останні два десятиліття сталося декілька крупних аварій на військових арсеналах, які спричинили пожежу і детонацію боєприпасів, а саме: впродовж 2004 – 2007 років с. Новобогданівка Запорізької області, 2008 р. – м. Лозова Харківської області, знешкоджено до 95 тис. тон боєприпасів; 2017 р. – м. Балаклея Харківської області, вибухнуло до 125 тис. тон боєприпасів; с. Калинівка Вінницької області – 188 тис. тон. В жовтні 2018 року відбулася пожежа на складах в м. Ічня Чернігівської області.

Пожежі і вибухи боєприпасів спричиняють викид у навколишнє середовище небезпечних речовин, тому суворе дотримання правил безпеки при зберіганні вибухових речовин, знання їх токсичних і пожежо-, вибухонебезпечних властивостей, механізмів процесу горіння і переходу детонацію, надає можливість фахівцям організувати комплекс організаційно-технічних заходів щодо протидії техногенним катастрофам, які повинні мати попереджувальні, запобіжні заходи та заходи щодо локалізації та ліквідації наслідків.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Кот Г., Матюхіна Н. Склади зброї в Україні: історія вибухів, пожеж і жертв: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-41414138> (дата звернення: 18.01.2019).
2. Небезпечні речовини та їх властивості: довідник / Мальований С.В., Беденко Л.Б., Григор’єв О.М. – Харків: ФВП НТУ ХП, 2009. – 456 с.
3. Аварії на радіаційно, хімічно та біологічно небезпечних об’єктах: довідник/ Грек А.М., Сакун О.В., Григор’єв О.М. та ін.. – Харків: ФВП НТУ ХП, 2012. – 172 с.

## НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Філіченко А.С., НУЦЗУ  
НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Світові втрати харчових продуктів оцінюються в 1,3 млрд. тонн в рік або 30% всього виробленого обсягу продовольства. Це відбувається внаслідок їх пошкодження мікроорганізмами, що також може призвести до самозаймання. Для подовження зберігання продуктів використовують хімічні та фізичні методи. Серед фізичних можна відмітити радіаційні технології [1]:  $\beta$ -випромінювання – потік прискорених електронів, які мають здатність розщеплювати ДНК шкідливих мікроорганізмів, що на 25-40% знижує втрати продуктів. Обробка харчових продуктів проводиться відповідно до Міждержавного стандарту ISO 14470-2014, який поширюється на процеси опромінення з використанням радіонуклідів  $Co$ ,  $Cz$ , генераторів електронних пучків, рентгенівських джерел. Обробка прискореними електронами не робить продукти радіоактивними оскільки електрони не володіють достатньою енергією, щоб взаємодіяти з ядром атома.

Можна сформулювати чотири основні напрямки впровадження радіаційної обробки на Україні для поліпшення економічних показників аграрного сектора та забезпечення мікробіологічної безпеки:

- 1) обробка всієї або потенційно небезпечної продукції, яка ввозиться в країну.
- 2) обробка продукції для забезпечення її збереження при зберіганні і перевезеннях.
- 3) обробка продукції, що йде на експорт.
- 4) обробка посівного матеріалу для поліпшення схожості та врожайності.

Механізм дії іонізуючої радіації заснований на іонізації молекул і атомів мікроорганізмів, в результаті чого порушуються їхні нормальні біологічні функції і знижується їх життєздатність. Радіаційне затримання розвитку патогенних мікроорганізмів потребує доз 1,0-7,0 кГр, запроваджено з 1997 року. Дози  $\gamma$ -випромінювання близько 10 кГр зумовлюють загибель більшості видів мікроорганізмів і можуть бути застосовані для радіаційної консервації продукції та подовження термінів зберігання. Гальмування життєдіяльності мікроорганізмів з метою подовження термінів зберігання харчових продуктів – радурізація потребує доз опромінення до 4 кГр. Повне знищення мікроорганізмів з врахуванням більш стійких мікроорганізмів (радаптертізація) потребує доз опромінення до – 50 кГр, що, однак, за рахунок радіаційного руйнування призведе до утворення продуктів окиснення та зміни товарних властивостей продуктів.

Таким чином, оскільки можливе радіаційне гальмування життєдіяльності мікроорганізмів, то можливе й припинення мікробіологічного самозаймання (СЗ) матеріалів рослинного походження за доз близько 10 кГр. Необхідно проводити радіаційну обробку борошна, сіна та ін. на різних стадіях зберігання та в процесі перескладування. Така пропозиція формує новий напрямок світового застосування радіаційної обробки – для попередження мікробіологічного СЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Аликбаева Л.А., Семенова В.В., Чернова Г.И. и др Новый справочник химика и технолога. Радиоактивные вещества. Вредные вещества. Гигиенические нормы. С.-Пб.: Профессинал, 2004. 1142 с.

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЗАСОБІВ І ЧАСУ НА ПЕРЕСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ

Ярмак Ю.М., ВІТВ НТУ «ХПІ»  
НК – Галак О.В., к.т.н, ВІТВ НТУ «ХПІ»

Наше суспільство знаходиться в стані динамічного, нестабільного розвитку. Характерною особливістю є інноваційні зміни в усіх сферах життєдіяльності. Це вимагає прискореного, випереджувального інноваційного розвитку освіти з метою створення умов для становлення, самоствердження та самореалізації особистості впродовж життя.

В сучасних умовах основним механізмом інноваційної практики виступає процес її проектування, який є особливим видом творчої діяльності, тісно пов'язаним з науковим дослідженням, прогнозуванням, плануванням, моделюванням, програмуванням, соціальним управлінням.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять із блоку тактико-спеціальних дисциплін пропонується використовувати створення програмного комплексу для визначення сил і засобів на пересування підрозділів. Використання даного програмного забезпечення надасть можливість пришвидшити час на проведення розрахунків, чим зменшить час до прийняття рішення командира.

Програмний комплекс, розроблений на основі викладених алгоритмів, призначений для інтерактивної роботи в режимі реального часу й забезпечує відображення даних, виконання розрахунків і відображення результатів. Комплекс дозволяє виконувати наступні дії: відображати, вводити й редагувати інформацію визначення тривалості маршруту, визначення протяжності витягування похідної колони до вихідного рубежу (пункту), визначення протяжності втягування похідної колони в район зосередження, визначення глибини похідного порядку, що складається з декількох похідних колон, визначення часу проходження вихідного рубежу (пункту) головою і хвостом похідної колони, визначення кількості палива для автомобілів на марш.

Сьогодні формування освітніх цілей відбувається не на рівні держав, а на міждержавному, міжнаціональному рівнях, коли основні пріоритети освіти й цілі, що проголошуються в міжнародних конвенціях та документах, є стратегічними орієнтирами міжнародної спільноти.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Тактика військ РХБ захисту. Навчальний посібник. – Х.: ХІТВ, 2004р.
2. Тактика дій частин (підрозділів) військ РХБ захисту. К.: НАОУ, 2003р.
3. Бойове застосування підрозділів військ РХБ захисту. – Х.: ФВП, 2017р.

## Пленарні доповіді

<i>Софиева ХГУОЛПЧС МЧС Азербайджана</i> , Прогноз професійної придатності-один из ефективних шляхів підвищення боєспроможності і якості професійної діяльності спеціалістів служби порятунку особливого ризику МЧС Азербайджана.....	4
<i>Бардіян Р.О., НУЦЗУ</i> Альтернативні методи осадження завислого пилю.....	6
<i>Medvedeva D., NUCDU</i> Advanced elements and luminescent materials for evacuation system.....	7
<i>Раїшевич Н.В., НУЦЗУ</i> Техногенна небезпека полігонів твердих побутових відходів з технологічним устаткуванням.....	8
<i>Романченко М.С., ВІТВ НТУ «ХПІ»</i> Підвищення ефективності засобів індивідуального захисту за допомогою сплавів $TiO_2$ .....	9
<i>Тополь М.Є., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу методу нанесення покриттів на мікроструктуру і зовнішній вигляд тканин.....	10

## Секція 1. Профілактика пожеж та надзвичайних ситуацій

<i>Базилевський М.М., НУЦЗУ</i> Аналіз сучасного стану вимог пожежної безпеки до кабельних виробів.....	12
<i>Бодрик О.О., НУЦЗУ</i> Вплив параметрів електричної мережі на вибір апаратів захисту від КЗ у вибухонебезпечних зонах.....	13
<i>Верескун В.С., НУЦЗУ</i> Дослідження небезпек при аваріях на об'єктах з наявністю аміку.....	14
<i>Виноградова Н.О., НУЦЗУ</i> Оцінка ефективності використання програмного комплексу «ПКК-25/33».....	15
<i>Вовченко В.А., Супрунов А.А., НУГЗУ</i> Определение оптимального направления эвакуации при накрытии маршрута движения вторичным облаком токсического вещества.....	16
<i>Гирман В.С., НУЦЗУ</i> Зарубіжний досвід здійснення нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки.....	17
<i>Денисенко О.М., НУЦЗУ</i> Небезпека від льодяних заторів на річках.....	18
<i>Іщенко І.В., НУЦЗУ</i> Підвищення вогнетривких та фізико-механічних властивостей залізобетонних конструкцій.....	19
<i>Копачов М.В., Гаевой А.А., НУГЗУ</i> Моделирование деформации и разрушения элемента здания при ударно-волновой нагрузке.....	20
<i>Кулакова Г.О., НУЦЗУ</i> Моделювання охолодження резервуара за допомогою кілець охолодження при пожежі в обвалуванні.....	21
<i>Ликов А.М., НУЦЗУ</i> Розробка алгоритму дій при проведенні випробувань водопровідної мережі на водовіддачу.....	22
<i>Лилухин Н.А., Шовкун И.А., НУГЗУ</i> Новый вид пожаробезопасного и экологически чистого транспортного средства для аэропортов.....	23
<i>Литвиненко С.Г., НУЦЗУ</i> Підвищення рівня правового виховання майбутніх фахівців служби цивільного захисту.....	24
<i>Мелещенко Р.Г., НУГЗУ</i> Метод предотвращения чрезвычайных ситуаций.....	25
<i>Михайловська Ю.В., НУЦЗУ</i> Побудва методу розв'язання задачі підвищення рівня безпеки території регіону.....	26
<i>Мотін А.Ю., НУЦЗУ</i> Адміністративна відповідальність юридичних осіб за порушення правил пожежної та техногенної безпеки.....	27
<i>Попович В.В., НАУЦЗУ</i> Проблемні питання притягнення до адміністративної відповідальності за порушення правил пожежної безпеки.....	28

<i>Процюк В.В., НУЦЗУ</i> Пожежонебезпека приміщень.....	29
<i>Роянов В.О., НУЦЗУ</i> Дослідження закономірностей утворення горючого середовища всередині резервуарів.....	30
<i>Саламов Д.О., НУЦЗУ</i> Оцінка площі розливу горючої рідини в обвалуванні резервуара.....	31
<i>Самойлов М.О., НУЦЗУ</i> Метод раннього виявлення пожежі в приміщеннях на основі кореляційної розмірності небезпечних факторів газового середовища.....	32
<i>Сімуненко І.Р., НУЦЗУ</i> Вплив повноти згоряння газу на оцінку вибухонебезпечності приміщень.....	33
<i>Смирнов К.Е., НУЦЗУ</i> Современные методы снижения горючести волокнистых материалов.....	34
<i>Сніжко О.Г., Ткаченко В.Є., НУЦЗУ</i> Запобігання утворенню вибухонебезпечних газоповітряних сумішей на верху пекококових батарей.....	35
<i>Столбовий Є.В., НУЦЗУ</i> Проблеми пожежної та техногенної безпеки об'єктів будівництва.....	36
<i>Тихомиров М.А., НУЦЗУ</i> Оцінка концентраційних меж запалювання газоповітряних сумішей.....	37
<i>Ткаченко Б.А., НУЦЗУ</i> Предварительно пиролизированные стеклопластики с пониженной горючестью.....	38
<i>Цой Л.А., НУЦЗУ</i> Оценка количества остаточных загрязнений в резервуарах со светлыми нефтепродуктами.....	39
<i>Чала К.С., НУЦЗУ</i> Проблемні питання застосування заходів реагування.....	40

## **Секція 2. Організація управління діяльністю оперативно-рятувальних підрозділів**

<i>Анацький Д.Б., НУЦЗУ</i> Оцінка впливу вибуху і пожежі на вогнестійкість несучих та огорожувальних конструкцій каркаса будівлі.....	41
<i>Арнаго Г.В., НУЦЗУ</i> Функціональна схема інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків не об'єктового рівня.....	42
<i>Атаманчук О.О., НУЦЗУ</i> Проблемні питання притягнення до кримінальної відповідальності за порушення правил пожежної безпеки.....	43
<i>Баиштова Д.Н., НУЦЗУ</i> , Технологія використання гелеобразующих систем с морской водой в качестве катализатора гелеобразования при тушении пожаров на нефтеналивных танкерах.....	44
<i>Безугла Ю.С, НУЦЗУ</i> Система цивільного захисту від надзвичайних ситуацій, як складова національної безпеки.....	45
<i>Брайловський О.О., НУЦЗУ</i> Організація дій цивільного захисту на підприємстві.....	46
<i>Бунич Р.О., НУЦЗУ</i> Аспекти захисту населення від загрози викиду ХНР.....	47
<i>Гапонова А.С., НУЦЗУ</i> Метод локального руйнування для визначення міцності експлуатованих залізобетонних конструкцій після силових та високотемпературних впливів.....	48
<i>Дзюбас Є.В., НУЦЗУ</i> Вплив продуктів горіння полігонів твердих побутових відходів на організм людини.....	49
<i>Євсюкова Н.В., НУЦЗУ</i> Ефективність використання фібробетону при забезпеченні вогнестійкості елементів перекриттів.....	50
<i>Идаатов Д.А., НУЦЗУ</i> Описание теплоизоляционных свойств гелеобразующих систем.....	51
<i>Козельський В. О., НУЦЗУ</i> Про деякі питання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в Україні.....	52
<i>Куц О.С., НУЦЗУ</i> Актуальні питання порятунку постраждалих на воді.....	53
<i>Морозова Д.М., НУЦЗУ</i> Методи контролю міцності експлуатованих залізобетонних конструкцій після силових та високотемпературних впливів.....	54

<b>Наконечний Е.В., НУЦЗУ</b> Основні аспекти наслідків від вибухів боєприпасів на артскладах.....	55
<b>Розумний С.В., НУЦЗУ</b> Деякі проблемні питання цивільного захисту.....	56
<b>Семенцов Д.Ю., НУЦЗУ</b> Алгоритм удосконалення пожежно-профілактичної роботи з попередження виникнення надзвичайних ситуацій .....	57
<b>Семків В. М., НУЦЗУ</b> Проблемні питання інформаційного забезпечення цивільного захисту України.....	58
<b>Сорока А.О., НУЦЗУ</b> Організаційно-правові проблеми розгляду позовних заяв органів ДСНС щодо застосування санкцій у вигляді зупинення роботи підприємств.....	59
<b>Усачов Д.В., НУЦЗУ</b> Основні кроки до безпеки дітей при надзвичайних ситуаціях.....	60
<b>Філобок Д.С., НУЦЗУ</b> Механізм запобігання виникненню надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єктів господарювання.....	61

### Секція 3. Гасіння пожеж та аварійно-рятувальні роботи

<b>Антоненко С.М., НУЦЗУ</b> Дальність доставляння вогнегасних речовин, як фактор забезпечення безпеки при гасінні пожеж.....	62
<b>Баглюк Є.Ю., НУЦЗУ</b> Застосування методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях.....	63
<b>Бондарев Д.Р., НУЦЗУ</b> Вивчення впливу особливостей рельєфу місцевості на вогнезахисні властивості гелеутворюючих систем під час гасіння лісової пожежі	64
<b>Борзенков Д.А., НУЦЗУ</b> Складання диференційного рівняння для розрахунку геометричної форми профілю відбивача пожежного сповіщувача диму.....	65
<b>Волошина І.А., Крот М.К., НУЦЗУ</b> Проведення випробувань піноутворювачів загального призначення для гасіння пожеж.....	66
<b>Волошина І.А., НУЦЗУ</b> Регресійна модель залежності часу, необхідного для гасіння модельного вогнища класу а компресійною піною.....	67
<b>Гаврилов Б.В., НУЦЗУ</b> Використання тонкорозпиленої води для гасіння пожеж	68
<b>Гирман В.С., НУЦЗУ</b> Правила використання карабінів.....	69
<b>Глуценко М.Р., НУЦЗУ</b> Імітаційне моделювання установки триноги на колодязь та спуск в нього особовим складом АППД.....	70
<b>Горбунов І.Г. НУЦЗУ</b> Експериментальні дослідження рятування потерпілих з багатоповерхових та висотних будівель.....	71
<b>Греков А.С., НУЦЗУ</b> Особливості проведення деконтамінацій в сучасних умовах	72
<b>Гришніченко В.Д. НУЦЗУ</b> Розрахунок часу при рятуванні потерпілих з багатоповерхових та висотних будівель в ношах рятувальних-вогнезахисних.....	73
<b>Зінчук Ю.В., НУЦЗУ</b> Оцінювання необхідності коректування одиночного комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку по результатами експлуатації в умовах надзвичайної ситуації.....	74
<b>Зюбін М.Е., НУЦЗУ</b> Вивчення досвіду підготовки добровільної пожежної служби за кордоном.....	75
<b>Карпов А.А., НУЦЗУ</b> Класифікація лісових пожеж та їх гасіння.....	76
<b>Кочерга К.О., НУЦЗУ</b> Аналіз небезпек пов'язаних з аваріями на хімічно-небезпечних об'єктах.....	77
<b>Кріско М.М., НУЦЗУ</b> Концепція проведення рятувальних робіт при дорожньо-транспортних пригодах.....	78
<b>Краснов В.А., НУЦЗУ</b> Технічна пропозиція для покращення тактичних можливостей відділення на пожежній автоцистерні – причеп пожежний.....	79
<b>Криворучко Є.М., НУЦЗУ</b> Класифікація технічних засобів подачі вогнегасної речовини для гасіння пожеж.....	80
<b>Лебедєва Ю.О., НУЦЗУ</b> Автоматизована розрахункова система забезпечення ЕМС у районі надзвичайної ситуації.....	81

<i>Литовченко Д.Р., НУЦЗУ</i> Критерії контролю фізичної підготовленості верхолаза	82
<i>Мальченко М.Ю., НУЦЗУ</i> Оцінювання небезпек при рятуванні людей з висотних будівель за допомогою технічних засобів.....	83
<i>Медведева Д.О., НУГЗУ</i> Опыт противопожарной защиты лесов в США.....	84
<i>Медведева Д.О., НУЦЗУ</i> Аналіз методологічної бази моніторингу безпеки потенційно небезпечних об'єктів.....	85
<i>Мельниченко А.С., НУЦЗУ</i> Аналіз причин виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах зберігання хлору.....	86
<i>Мельниченко А.С., НУЦЗУ</i> Розрахунок зони хімічного зараження при розливі НХР із залізничної цистерни.....	87
<i>Миرونенко А.А., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу температури на ефективність роботи сонячного елемента на основі CdS / CdTe.....	88
<i>Нанкова В.С., НУЦЗУ</i> Аналіз чинників, які впливають на дії оперативного розрахунку на основних пожежно-рятувальних автомобілях при проведенні оперативного розгортання .....	89
<i>Новак М.В., НУЦЗУ</i> Етапи підготовки та рівні надійності верхолаза.....	90
<i>Опирайло М.О., НУЦЗУ</i> Регресійна модель маси компресійної піни, необхідної для гасіння модельного вогнища класу А.....	91
<i>Останов К.М., НУЦЗУ</i> Установка пожежогасіння гелеутворюючими складами.....	92
<i>Попов Є.В., НУЦЗУ</i> Дослідження лужного сорбенту АХЗК.....	93
<i>Prokopenko O.V., NUCDU</i> Substantiation of the problem for the development procedure of preventing emergency situations of a medical and biological character taking into account the parameters of natural influence on the distribution sources of hazard...	94
<i>Савельєв Д.І., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу потоку повітря на вогнезахисні властивостей гелеутворюючих систем на лісовій підстилці.....	95
<i>Стороженко К.О., НУЦЗУ</i> Застосування ствола-пробійника під час проведення спеціальних робіт на пожежі .....	96
<i>Стрілець В.В., НУЦЗУ</i> Обґрунтованість задачі з розробки методики попередження надзвичайних ситуацій пов'язаних з імпульсним викидом небезпечних хімічних речовин на об'єктах з масовим перебуванням людей.....	97
<i>Taraduda D.,</i> About the emergency situations and accidents at the nuclear power plants.....	98
<i>Шахов С.М., НУЦЗУ</i> Визначення впливу кратності компресійної піни на її однорідність.....	99

#### **Секція 4. Аварійно-рятувальна, спеціальна та військова техніка**

<i>Агашков С.С., НУЦЗУ</i> Організація роботи тилу на пожежі.....	100
<i>Бабкіна Л.Д., НУЦЗУ</i> Організація заходів протидії кіберзагрозам під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.....	101
<i>Балака Н.С., Убоженко Д.С., НУГЗУ</i> Всюдихідний транспортний засіб.....	102
<i>Бодряга О.Ю., НУЦЗУ</i> Математична модель експлуатаційної інтенсивності відмов апаратури оперативного диспетчерського зв'язку в режимі електричного навантаження в умовах надзвичайної ситуації.....	103
<i>Вачков І.Ю., НУЦЗУ</i> Модульний тренажерний комплекс для підготовки пожежних-рятувальників.....	104
<i>Волошина І.А., Крот М.К., НУЦЗУ</i> Вдосконалення пристрою для подачі повітряно- механічної піни.....	105
<i>Горбанєв П.О., НУЦЗУ</i> Залежність коефіцієнта оперативної готовності апаратури оперативного диспетчерського зв'язку від забезпеченості запасними елементами.....	107



<b>Горбанєв П.О., НУЦЗУ</b> Залежність коефіцієнта готовності апаратури оперативного диспетчерського зв'язку від показників безвідмовності й ремонтпридатності в умовах надзвичайної ситуації.....	108
<b>Гришненко В.Д. НУЦЗУ</b> Розрахунок часу при рятуванні потерпілих з багатоповерхових та висотних будівель в ношах рятувальних-вогнезахисних.....	109
<b>Загайко Р.В., НУЦЗУ</b> Вплив рисунка протектора шини на її зношуваність.....	110
<b>Калузьських А.І., НУЦЗУ</b> Щодо захисту інформаційних ресурсів в телекомунікаційних системах ДСНС.....	111
<b>Карась О.Р., НУЦЗУ</b> Удосконалення обладнання для перевірки герметичності вакуумної системи ац 40(130) 63б та насоса ПН-40 УА.....	112
<b>Клейменова М.І., НУЦЗУ</b> Пропозиції щодо створення комплексу систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у разі їх виникнення.....	113
<b>Кравченко Є.О., НУЦЗУ</b> Поліпшення матеріально-технічного забезпечення для обслуговування аварійно-рятувальної техніки.....	114
<b>Литовченко Д.Р., НУЦЗУ</b> Критерії контролю фізичної підготовленості верхолаза.....	115
<b>Михайлик В.О., НУЦЗУ</b> Визначення стану об'єкта по даним різнорідних датчиків статистичними методами.....	116
<b>Мороз М.І., НУЦЗУ</b> Критерій достатності одиночного комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку в умовах надзвичайної ситуації.....	117
<b>Огороднійчук О.Ю., НУЦЗУ</b> Особливості організації роботи з автодрабиною на практичних заняттях.....	118
<b>Опирайло М.О., НУЦЗУ</b> Особливості проведення розрахунку потрібних сил і засобів для гасіння пожеж у резервуарних парках.....	119
<b>Поліванов О.Г., НУЦЗУ</b> Лафет для проведення досліджень контейнерної (капсульної) доставки вогнегасних речовин.....	120
<b>Разумний В.В., НУЦЗУ</b> Прогнозування коефіцієнту забезпеченості одиночного комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку.....	121
<b>Репін К.Ю., НУЦЗУ</b> Розробка установки для світлового моделювання.....	122
<b>Ромин Р.М., НУЦЗУ</b> Перспектива розвитку средств защиты органов дыхания фильтрующего типа.....	123
<b>Савченко І.В., НУЦЗУ</b> Аналіз смуг психологічної підготовки, що розташовані у територіальних підрозділах ДСНС України.....	124
<b>Савченко І.В., НУЦЗУ</b> Групування районів виїзду пожежно-рятувальних частин міста харкова за рівнем потенційного ризику.....	125
<b>Скачко М.В., НУЦЗУ</b> До питання обґрунтування застосування пневморезинового пожежно-технічного обладнання.....	126
<b>Столбовий Є.В., НУЦЗУ</b> Застосування методів управління запасами для оптимізації розміщення техніки в гаражах пожежно-рятувальних підрозділів.....	127
<b>Тиртишний В.Т., НУЦЗУ</b> Організація експлуатації протипожежної та аварійно-рятувальної техніки в польових парках.....	128
<b>Токар І.А., НУЦЗУ</b> особливості експлуатації немеханізованого інструмента.....	129
<b>Убоженко Д.С. НУЦЗУ</b> Порівняльний аналіз засобів доставки контейнерів (капсул) для пожежогасіння.....	130
<b>Фроленко В.С., НУЦЗУ</b> Використання набутих навичок з організації страховки.....	131
<b>Чорний Я.О., НУЦЗУ</b> Використання високошвидкісних струменів рідини для руйнування будівельних конструкцій.....	132
<b>Шаповалов М.С., НУЦЗУ</b> Газодетонаційна установка метання контейнерів з вогнегасними речовинами.....	133

## Секція 5. Автоматичні системи безпеки та інформаційні технології

<i>Антонюк В.І., НУЦЗУ</i> Дослідження швидкісних характеристик HDD та SSD-дисків для зберігання та опрацювання інформації.....	134
<i>Гади М.О., НУЦЗУ</i> Визначення діаметру трубопроводу систем газового пожежогасіння.....	135
<i>Гриднев М.В., НУГЗУ</i> Математическая модель динамики двухфазного течения в модуле порошкового пожаротушения.....	136
<i>Гринчий Н.О., НУЦЗУ</i> Використання GOOGLE форм для організацій зворотного зв'язку при підготовці здобувачів вищої освіти.....	137
<i>Денисенко В.М., НУЦЗУ</i> Дослідження процесу утворення горючого середовища в резервуарах під час примусової вентиляції їх парогазового простору.....	138
<i>Денисюк Х.В., НУЦЗУ</i> Розвиток і тенденції в галузі інформатизації державного сектору України.....	139
<i>Жуков І.Е., НУЦЗУ</i> Визначення витратних характеристик розподільчих мереж спринклерних систем.....	140
<i>Зелик О.В., НУЦЗУ</i> Системи пожежної автоматики на транспорті.....	141
<i>Іщук К.І., НУЦЗУ</i> визначення динамічних параметрів сповіщувача СПТ-2б за даними експерименту.....	142
<i>Іщук К.І., НУЦЗУ</i> Визначення динамічних параметрів сповіщувача СПТ-2б за даними експерименту.....	143
<i>Кузнєцова А.Ю., НУЦЗУ</i> До питання розробки альтернативного декорованого корпусу (АДК) для пожежного сповіщувача диму моделі ИПД-А.....	144
<i>Мироненко А.А., НУЦЗУ</i> Сучасна інтеграція інформаційних технологій.....	145
<i>Найдьонов А.О., НУЦЗУ</i> Аналіз та тенденції розвитку автоматичних установок аерозольного пожежогасіння.....	146
<i>Передрій Я.В., НУЦЗУ</i> Лінійний сповіщувач полум'я.....	147
<i>Петренко Д.М., НУЦЗУ</i> Шляхи оптимізації вартості проектів систем автоматичного протипожежного захисту.....	148
<i>Тараненко О.Є., НУЦЗУ</i> Сучасна робототехніка та застосування роботів під час ліквідації надзвичайних ситуацій.....	149
<i>Тарасенко К.А., НУЦЗУ</i> Проблеми реагування населення на сигнали оповіщення систем автоматичного протипожежного захисту.....	150
<i>Федоров В.В., НУЦЗУ</i> Математична модель оптимізації діаметрів трубопроводів дренчерних систем водяного пожежогасіння.....	151
<i>Филиченко А.С., НУГЗУ</i> Математическое моделирование расходных характеристик распределительных сетей автоматических систем водяного пожаротушения.....	152

## Секція 6. Психологічне та гуманітарне забезпечення оперативно-рятувальних підрозділів

<i>Бабенко В.Ю., НУЦЗУ</i> Феномен виникнення суспільного конфлікту.....	153
<i>Байдужий В.В., НУЦЗУ</i> Витоки та становлення університетської освіти в Європі: від античності до середньовіччя.....	154
<i>Байдужий В.В., НУЦЗУ</i> «Екологічна ситуація навколишнього середовища, як одна з основних чинників здоров'я населення. на прикладі Львівського регіону».....	155
<i>Баланюк Т.Ю., НУЦЗУ</i> Особливості поведінки особистості в конфліктній ситуації.....	156
<i>Білецька І.Ю., НУЦЗУ</i> Застосування рольових ігор для психологічної підготовки менеджерів і персоналу організацій.....	157
<i>Білецька І.Ю., НУЦЗУ</i> Взаємозв'язок професійної мотивації офіцерів Збройних сил України з рівнем їх стресостійкості.....	158

<i>Боцмановська О.С., НУЦЗУ</i> Деякі проблеми розвитку університетської освіти в сучасному суспільстві.....	159
<i>Бунтовська М.О., НУЦЗУ</i> Родина у системі ціннісних орієнтацій рятувальників..	160
<i>Водка К.Є., НУЦЗУ</i> Вплив фоносемантичного ореола речення на ступінь розуміння його семантики.....	161
<i>Грушко О.О., НУЦЗУ</i> Проблеми холокосту в роки другої світової війни.....	162
<i>Губанова А.С., НУЦЗУ</i> Зародження нижчої індустріальної професійної освіти на українських землях у складі Російської імперії у другій половині хіх – початку ХХ століття.....	163
<i>Дегтярьова А.І., НУЦЗУ</i> Університетська комунікація в умовах інформаційної цивілізації: проблеми та перспективи.....	164
<i>Денисова А.О., НУЦЗУ</i> Особливості навчальної мотивації у курсантів-дівчат НУЦЗУ.....	165
<i>Дмитрієва Д.В., НУЦЗУ</i> Вища освіта в Кельнському університеті: становлення і сучасний стан.....	166
<i>Дяченко П.С., НУЦЗУ</i> Засоби професійно-прикладної фізичної підготовки студентів та курсантів.....	167
<i>Жукова А.А., НУЦЗУ</i> Вплив фізичних вправ на організм людини.....	168
<i>Зайцева А.В., НУЦЗУ</i> Мотиви занять фізичною культурою і спортом студентів	169
<i>Зозуля Д.Е., НУЦЗУ</i> Командоутворення як фактор підвищення ефективності діяльності сучасної організації.....	170
<i>Золото П.П., НУЦЗУ</i> Історія становлення ДСНС у період Незалежної України...	171
<i>Zolotukhin A., NUCDU</i> Overcoming crisis: psychosocial specific of drastically growing migrant communities of Kharkov.....	172
<i>Іщук К.І., НУЦЗУ</i> Робота більшовицької влади по боротьбі з епідемією тифу у Харківської губернії (перша половина 1919 р.) .....	173
<i>Катуркіна В.В., НУЦЗУ</i> Особливості вираження концепту «ВОГОНЬ» у фразеологізмах українців.....	174
<i>Кердивар В.В., НУЦЗУ</i> Деякі рекомендації, щодо проведення консультаційного інтерв'ю з вимушено переміщеними особами.....	175
<i>Кирилова Ю.Є., Тремаскіна А.В., НУЦЗУ</i> готовність майбутніх фахівців цивільного захисту до аналітичної діяльності.....	176
<i>Кирилова Ю.Є., НУЦЗУ</i> Розвиток сили у вищих навчальних закладах з особливими умовами навчання.....	177
<i>Кіріс Н.В., НУЦЗУ</i> Характеристика і розвиток витривалості у курсантів та студентів під час проведення занять по загальній фізичній підготовки у навчальних закладах ДСНС України.....	178
<i>Комишан І.І., НУЦЗУ</i> Молодіжний сленг як засіб самовираження слухачів НУЦЗУ.....	179
<i>Коробкіна К.М., НУЦЗУ</i> Виникнення і розвиток університетів в Англії.....	180
<i>Красильнікова І.І., НУЦЗУ</i> Особливості агресивності у курсантів з різним статусним положенням у групі.....	181
<i>Кривошей О.О., НУЦЗУ</i> Психологічний прогноз кар'єрних перспектив майбутніх працівників ДСНС України з різною мотивацією досягнення.....	182
<i>Кучерява Т.О., НУЦЗУ</i> Актуальні питання надійності членів танкових екіпажів Збройних сил України.....	183
<i>Лантій А.Ю., НУЦЗУ</i> Особливості психологічного подолання та фактори прийняття рішень у поєднанні з феноменом локусу контролю.....	184
<i>Лисицька А.І., НУЦЗУ</i> Особливості саморегуляції, самоактуалізації та факторів прийняття рішення в залежності від мотивації досягнення.....	185
<i>Лозова Є.В., НУЦЗУ</i> теоретичні аспекти стилів управління та їх вплив на соціально-психологічний клімат у виробничому колективі.....	186
<i>Луценко С.С., НУЦЗУ</i> Професійна мотивація та сесожиттєві орієнтації у працівників ДСНС.....	187

<i>Мазепіна Ю.О., Петрова Т.В., НУЦЗУ</i> Аналітична діяльність в системі підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту.....	188
<i>Макаренко С.С., НУЦЗУ</i> Розвиток професійної майстерності курсантів МВС України у процесі занять фізичної підготовки.....	189
<i>Малютін О.А., Коробка О.О., НУЦЗУ</i> Історія розвитку пожежно-рятувальних автомобілів.....	190
<i>Мікіртічьян А.А., НУЦЗУ</i> Статеві особливості агресії та агресивності у студентів НУЦЗУ.....	192
<i>Мінченко А.В., НУЦЗУ</i> Особливості саморегуляції курсантів та студентів НУЦЗУ з різним рівнем толерантності до невизначеності.....	193
<i>Молчанов С.С., НУЦЗУ</i> Всебічний розвиток при фізичному вихованні.....	194
<i>Муль В.В., НУЦЗУ</i> Взаємозв'язок внутрішньоособистісних та інтерперсональних конфліктів.....	195
<i>Навроцька А.С., НУЦЗУ</i> Морально-психологічне забезпечення фахівців ризико-небезпечних професій.....	196
<i>Неклонський О.І., НТУ «ХПІ»</i> Застосування методів силової підготовки в системі фізичного виховання.....	197
<i>Новікова Є.С., НУЦЗУ</i> Актуальність дослідження ціннісно-сислової сфери особистості.....	198
<i>Панков Я.С., НУЦЗУ</i> Психологічний аналіз професійної діяльності педагога – психолога.....	199
<i>Парамонова Я.Г., НУЦЗУ</i> Особливості стресостійкості та стилів поведінки в конфліктних ситуаціях у осіб з різною спрямованістю локусу контролю.....	200
<i>Пащикова В.Р., Лозова Є.В., НУЦЗУ</i> Практичні рекомендації фахівцям ДСНС при взаємодії з дитиною в НС.....	201
<i>Пащикова В.Р., НУЦЗУ</i> Особливості адаптації рятувальників ДСНС України до діяльності в екстремальних умовах.....	202
<i>Пащикова В.Р., НУЦЗУ</i> деякі проблеми юнацтва ХХІ століття.....	203
<i>Переверзева О.М., НУЦЗУ</i> проблеми розвитку сучасної хімічної терміносистеми в сфері ДСНС.....	204
<i>Петрова А.С., НУЦЗУ</i> Урахування індивідуального підходу під час психологічної підготовки рятувальників до виконання службових завдань в умовах дії стрес-факторів.....	205
<i>Петрова А.С., НУЦЗУ</i> Вивчення деяких психологічних захисних механізмів майбутніх фахівців – рятувальників.....	206
<i>Platonov V., NUCDU</i> Bigital diagnostics of firefighters' personal qualities.....	207
<i>Порока С.Г., НУЦЗУ</i> Виклики та загрози національній безпеці України.....	208
<i>Приймак В.О., НУЦЗУ</i> Витривалість курсантів та студентів Національного університету цивільного захисту України.....	209
<i>Приходько А.В., НУЦЗУ</i> Теоретичні аспекти мотивації трудової діяльності.....	210
<i>Промська А.С., НУЦЗУ</i> Формування мовнокомунікативної компетенції слухачами нуцзу на заняттях з української мови за професійним спрямуванням.....	211
<i>Руденко І.А., НУЦЗУ</i> Швидкість як фізична якість.....	212
<i>Серенко Р.О., НУЦЗУ</i> Оздоровчі сили природи та гігієнічні чинники.....	213
<i>Степура А.А., НУЦЗУ</i> Психологічні особливості прояву агресивності військово-вослужбовців.....	214
<i>Тарапата С.Е., НУЦЗУ</i> Особливості соціально-психологічної адаптації курсантів НУЦЗУ першого та четвертого курсів.....	215
<i>Тарарака А.В., НУЦЗУ</i> Особливості самооцінки та відчуття самотності у поєднанні з феноменом алекситимії.....	216
<i>Тарасенко О.О., НУЦЗУ</i> Синтез псевдослів для психолінгвістичного експерименту.....	217
<i>Тищенко А.П., НУЦЗУ</i> Психологічні особливості міжособистісних відносин у студентів психологів.....	218

<i>Трипутель П.Ю., НУЦЗУ</i> Фізкультура і основи здорового способу життя студента.....	219
<i>Турчинова А.М., НУЦЗУ</i> Емоційний інтелект як фактор розвитку комунікативної компетентності особистості.....	220
<i>Удянський Н.М., НУЦЗУ</i> Страхування як складова частина пожежної та техногенної безпеки в державі.....	221
<i>Філенко Д.С., НУЦЗУ</i> Особливості вживання професійних фразеологізмів військово-професійної сфери.....	222
<i>Харченко В.С., НУЦЗУ</i> розвиток та походження «плавання» .....	223
<i>Харченко Е.С., НУЦЗУ</i> швидкісне плавання в ластах у вітчизняній історії.....	224
<i>Цвар П.В., НУЦЗУ</i> Алгоритм формування кадрового резерву в Державній службі України з надзвичайних ситуацій.....	225
<i>Шеховцова Н.А., НУЦЗУ</i> Технологія профілактики та подолання комунікативних бар'єрів у міжособових стосунках лікарів та пацієнтів.....	226
<i>Шеховцова Н.А., НУЦЗУ</i> Задоволеність якістю життя працівників в організаціях з різним стилем управління виробництвом.....	227
<i>Шеховцова Н.А., НУЦЗУ</i> Деякі проблеми становлення системи пожежної безпеки в Харкові на початку ХХ століття.....	228

### Секція 7. Природничо-наукові аспекти цивільного захисту

<i>Востриков О.В., Васильєв А.А., НУЦЗУ</i> Вплив теплового випромінювання на лісові ґрунти.....	229
<i>Ищенко І.В., НУЦЗУ</i> Підйом затонулих об'єктів із використанням гідрореагуючих складів.....	230
<i>Копачов М.В., Гаевой А.А., НУЦЗУ</i> Моделирование деформации и разрушения элемента здания при ударно-волновой нагрузке.....	231
<i>Коровін М.В., Пономаренко В.І. НУЦЗУ</i> Безпека атомних електричних станцій з реакторами РБМК.....	232
<i>Мироненко А.А., Доленко В.С., НУЦЗУ</i> Моделювання руху людських потоків при евакуації з будівель зі складною інфраструктурою .....	233
<i>Музика Б.В., НУЦЗУ</i> Спосіб прогнозу вибухонебезпеки метаноповітряної суміші у шахті.....	234
<i>Олейник О.С., НУЦЗУ</i> Дослідження нагріву стіноксусіднього резервуару від палаючого.....	235
<i>Сімуленко І.Р., НУЦЗУ</i> Вплив повноти згоряння газу на оцінку вибухонебезпечності приміщень.....	236
<i>Терещенко К.О. НУЦЗУ</i> Моделювання параметрів детонації при вибухах газових сумішей.....	237
<i>Тимошук В.І., Фоменко О.В. НУЦЗУ</i> Безпека атомних електричних станцій з реакторами ВВР.....	238
	239

### Секція 8. Охорона праці та техногенно-екологічна безпека

<i>Акімова К.С., НУЦЗУ</i> Еколого-демографічна характеристика північних регіонів України на прикладі Чернігівської області.....	239
<i>Акімова К.С., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу діяльності АТ «ТУРБОАТОМ» на стан навколишнього середовища.....	240
<i>Алієв І.Р., НУЦЗУ</i> Ризик-орієнтований підхід в управлінні ризиками на робочому місці токаря.....	241
<i>Асланов С., НУЦЗУ</i> нещасні випадки на нафтових платформах: причини та профілактика.....	242
<i>Байдужий В.В., НУЦЗУ</i> Аналіз впливу техногенних чинників на стан водних об'єктів Харківської області.....	243

<b>Бігун С.М., Рябченко К.В., НУЦЗУ</b> Визначення викидів діоксиду карбону з потоком відпрацьованих газів дизельного ДВЗ	244
<b>Бондар П.О., НУЦЗУ</b> Вплив підприємств з виробництва пива на навколишнє природне середовище на прикладі Харківського відділення ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»	245
<b>Боцмановська О.С., Капінос Є.В., НУЦЗУ</b> Визначення викидів водяної пари з потоком відпрацьованих газів дизельного ДВЗ	246
<b>Бурменко О.А., НУЦЗУ</b> Вдосконалена класифікація технологій захисту навколишнього середовища від викидів поллютантів за відпрацьованими газами поршневіх ДВЗ	247
<b>Верзун В.В., Подоляко Н.М., НУЦЗУ</b> Визначення викидів оксидів сірки з потоком відпрацьованих газів дизельного ДВЗ	248
<b>Вьюнник О.М., НУЦЗУ</b> Аналіз негативного впливу цеху кольорового лиття дп «Завод «ЕЛЕКТРОВАЖМАШ» на стан атмосферного повітря	249
<b>Garonova A., Muzyka B., NUCDU</b> Evaluation of effects of large and small breathing of reservoir with motor fuel	250
<b>Гапонова А.С., НУЦЗУ</b> Запобігання професійних ризиків рятувальників-водолазів	251
<b>Голоднікова М. В., НУЦЗУ</b> Аналіз причин погіршення екологічного стану малих річок	252
<b>Горбань А.В., НУЦЗУ</b> Оцінка ризику для здоров'я населення при рекреаційному використанні р. Уди в Харківській області	253
<b>Душкін С.С., НУЦЗУ</b> Математичне модулювання процесів очищення води до питної якості	254
<b>Іваненко С.Д., Олива Д.А., НУЦЗУ</b> Аналіз впливу на стан довкілля підприємств харчової промисловості	255
<b>Капустник А.Ю., НУЦЗУ</b> Упаковка боєприпасів як елемент військової логістики	256
<b>Kovalenko S. NUCDU</b> Approach to criteria-based assessment of efficiency of application of dpf for diesel engine with taking into account of its hydraulic resistance	257
<b>Коваленко С.А., НУЦЗУ</b> Визначення часових тенденцій при оцінюванні рівня промислового потенціалу Сумської області при моніторингу екологічного стану водних об'єктів	258
<b>Kondratenko O., NUCDU</b> Results of ecological and chemical assessment of exploitation process of 2ch10.5/12 diesel engine which operates on testing CYCLE ESC	259
<b>Коробкіна К.М., НУЦЗУ</b> Визначення індексу небезпеки захворюваності населення, зумовленої викидами Змієвської ТЕС	260
<b>Коробкіна К.М., НУЦЗУ</b> Вплив лісових пожеж на стан поверхневих вод	261
<b>Коршеник Д.М., НУЦЗУ</b> Техніко-економічні показники роботи дизель-генератора з дизелем 2Ч10,5/12	262
<b>Кузьменко А.А., Сторожева К.В., НУЦЗУ</b> Деякі питання компонування розділу «Охорона праці» у колективному договорі	263
<b>Макаров Є.О., НУЦЗУ</b> Основні напрями екологічної безпеки електрохімічних методів очистки стічних вод	264
<b>Марчук Р.А., Воробйова Д.В., НУЦЗУ</b> Удосконалення регламенту відведення зворотних вод підприємства з виробництва пакувальної полімерної плівки	265
<b>Мішина В.О., НУЦЗУ</b> Основні екологічні проблеми поверхневих вод басейну Дніпра	266
<b>Московка А.О., НУЦЗУ</b> Емоційне вигорання у професійній діяльності медичних працівників	267
<b>Никитенко В.В., НУЦЗУ</b> Підвищення ефективності функціонування СУОП ПРАТ «Вовчанський олійноекстракційний завод»	268
<b>Олейник О.С., НУЦЗУ</b> Підвищення рівня охорони праці та безпеки у державних пожежно-рятувальних частинах ДСНС України	269

<i>Олекса В.М., НУЦЗУ</i> Поліпшення якості очищення природних вод на очисних спорудах за допомогою застосування коагулянтів і флокулянтів нового покоління.....	270
<i>Олива Д.А., Пустова О.О., НУЦЗУ</i> Екологічна безпечність питної води з різних джерел в м. Харкові.....	271
<i>Осетрова Г.О., НУЦЗУ</i> Модель системи управління екологічною безпекою міста під час надзвичайної події на полігоні ТПВ.....	272
<i>Оцалюк О.С., НУЦЗУ</i> Система нейтралізації газових викидів установки комплексної підготовки новоселівського газоконденсатного родовища.....	273
<i>Першко Н.Ф., Кузнецова А.В., НУЦЗУ</i> Оцінка фітотоксичності піноутворювача «СНІЖОК» .....	274
<i>Полупан В.А., НУЦЗУ</i> Ідентифікація та попередження професійних ризиків зварювальника.....	275
<i>Приймак Є.К., Мателега Л.І., НУЦЗУ</i> Досвід США у питанні щодо вдосконалення заходів з мотивації у сфері охорони праці.....	276
<i>Приймак Є.М., НУЦЗУ</i> Основні проблемні питання бережливого виробництва в сфері охорони праці.....	277
<i>Романченко К.В., НУЦЗУ</i> Техніко-економічні показники дизеля 2Ч10,5/12, що працює за циклом ESC.....	278
<i>Романченко К.В., НУЦЗУ</i> Екологічні аспекти прикордонних регіонів України.....	279
<i>Sierikova O., NUCDU</i> The groundwater level monitoring for flooding prevention.....	280
<i>Сиволяс В.В., НУЦЗУ</i> Фактори підвищення ризику захворюваності працівників підприємств скловолокна.....	281
<i>Стадніченко В.О., НУЦЗУ</i> Підвищення рівня охорони праці у сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «золоті пруди» .....	282
<i>Тарасенко О.О., НУЦЗУ</i> Охорона праці у закладі освіти (на прикладі державного професійно технічного навчального закладу «Регіональний центр професійної освіти ресторанно-готельного, комунального господарства, торгівлі та дизайну»).....	283
<i>Тарасенко О.О., НУЦЗУ</i> Професійні ризики та способи боротьби з ними в АТ "НОВИЙ СТИЛЬ".....	284
<i>Терещенко К.О., НУЦЗУ</i> Ієрархія заходів щодо зниження рівня ризиків професійної діяльності.....	285
<i>Ткаченко О.О., НУЦЗУ</i> Інноваційні технології у навчанні питанням безпеки праці.....	286
<i>Томчук Н.М., НУЦЗУ</i> Методи фітореємедіації для очищення стічних вод.....	287
<i>Филатова В.О., НУЦЗУ</i> Аналіз та профілактика професійних ризиків виноробів.....	288
<i>Alex R., Пизанский университет (Università di Pisa), Цюрисов Д.М., НУЦЗУ</i> Аналіз розподілу кількості пожеж на полігонах ТПВ Миколаївської області.....	289
<i>Shevchenko K., NUCDU</i> Determination of the emissions of pollutants into the air from a landfill.....	290
<i>Nadirsha M., Nanyang Technological University, Шутьженко В.І., НУЦЗУ</i> Аналіз сучасного стану проблеми видалення фільтрату на полігонах ТПВ Донецької області.....	291
<i>Юр'єва А.С., НУЦЗУ</i> Професійне вигорання працівників ТОВ «Харківський молочний комбінат» .....	292
<i>Ющенко А.Ю., НУЦЗУ</i> Підвищення ефективності функціонування СУОП філії «Менський сир» консалтингової фірми ПП «Прометей» .....	293

## Секція 9. Публічне управління у сфері цивільного захисту

<i>Арнаго Г.В., НУЦЗУ</i> Шляхи вдосконалення інформаційного законодавства ЄДСЦЗ України.....	294
<i>Белкін І.О., НУЦЗУ</i> Розвиток наукової думки щодо організації цивільного захисту як складової національної безпеки держави.....	295

<b>Вавренюк С.А., НУЦЗУ</b> Соціальна безпека особистості та суспільства в рамках національної безпеки України.....	296
<b>Horinova V.V., Khmyrova A.O., NUCDU</b> State governance and principles of regional governance in european discourse.....	297
<b>Ігнат'єв О.М., НУЦЗУ</b> Шляхи вдосконалення механізму управління моніторингом технічного стану будівель і споруд.....	298
<b>Кацавцева В.О., НУЦЗУ</b> Аналіз структури системи підготовки кадрів у сфері цивільного захисту.....	299
<b>Кіреєнко Д.І., НУЦЗУ</b> Проблеми інвестиційної діяльності підприємства в сучасних умовах.....	300
<b>Махортов П.П., НУЦЗУ</b> Державне управління цивільним захистом.....	301
<b>Медведев В.О., НУЦЗУ</b> Основні аспекти охорони праці.....	302
<b>Попруга О.В., НУЦЗУ</b> Надзвичайні ситуації техногенного характеру та їх можливі наслідки.....	303
<b>Проскурников П.К., НУЦЗУ</b> Аналіз структури системи підготовки кадрів у сфері цивільного захисту.....	304
<b>Світлична Є.Д., НУЦЗУ</b> Підходи до управління ризиками зовнішньоекономічної діяльності на промисловому підприємстві.....	305
<b>Семієтов О.С., НУЦЗУ</b> Зв'язок екології та інновацій.....	306
<b>Соколов В.О., НУЦЗУ</b> Сучасні соціально-трудові відносини та організація системи управління персоналом на підприємстві.....	308
<b>Христенко К.М., НУЦЗУ</b> Організація безпеки праці на підприємстві.....	309
<b>Христенко К.М., НУЦЗУ</b> Щодо питання удосконалення наглядової діяльності у сфері пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту.....	310
<b>Черноморець М.С., НУЦЗУ</b> Гасіння пожеж при наявності небезпечних хімічних речовин.....	311
<b>Чиж А.С., НУЦЗУ</b> Аналіз стану пожежної безпеки Чутівського району Полтавської області.....	312

#### **Секція 10. Радіаційний та хімічний захист**

<b>Атаманенко М.О., НУЦЗУ</b> Перспективи застосування CDTE I CDZNTE детекторів для визначення кількості та складу радіонуклідів.....	313
<b>Байдужий В.В., НУЦЗУ</b> Установка для дегазації техніки газодетонаційного типу.....	314
<b>Волощук А.Д., НУЦЗУ</b> Дослідження впливу реологічних характеристик золів етилсилікату.....	315
<b>Гридн'єв М.В., НУЦЗУ</b> Розрахунок температури самоспалахування сумішей.....	317
<b>Дубов М.В., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Дослідження чутливості полум'яно-іонізаційного детектора і детектора електронного захвату до екотоксикантів різних класів.....	318
<b>Лещова В.А., НУЦЗУ</b> Аналіз результатів експериментальних досліджень швидкотвердіючої піни.....	319
<b>Лещова В.А., НУЦЗУ</b> Експериментальне дослідження швидкотвердіючої піни.....	321
<b>Лойченко В.М., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Колоїдні поверхнево-активні речовини в практиці військ РХБ захисту.....	323
<b>Михайловський Ю.І., НУЦЗУ</b> Термозахисні костюми рятувальників та їх основні призначення.....	324
<b>Мірза Д.В., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Розробка програмного продукту визначення сил, засобів і часу для проведення радіаційної і хімічної розвідки.....	326
<b>Міценко С.І., НУЦЗУ</b> Дослідження впливу гіпохлориту натрію на окислення металічної ртуті в лужному та кислому середовищі.....	327
<b>Назаренко О.О., НУЦЗУ</b> До питання оцінки радіаційної якості вітчизняних техногенних родовищ.....	328



<b>Ніколаєнко А.О., НУЦЗУ</b> Зменшення впливу небезпек радіаційного хімічного та біологічного характеру за допомогою деконтамінаційної обробки.....	329
<b>Панченко Є.О., НУЦЗУ</b> Прилади радіаційної розвідки і дозиметричного контролю.....	330
<b>Переверзева О.М. НУЦЗУ</b> Захистні покриття гальванохімічними сплавами кобальту з тугоплавкими металами.....	331
<b>Пстухов Р.А., НУЦЗУ</b> Розробка засобів ізоляції розливів токсичних рідин.....	332
<b>Півень Л.М., НУЦЗУ</b> До питання захоронення та утилізації відходів.....	333
<b>Приходько В.О., НУЦЗУ</b> Модифіковані цементні композиції для вогнетривких матеріалів.....	334
<b>Скрипник М.С., НУЦЗУ</b> Шляхи підвищення вогнестійкості текстильних матеріалів.....	335
<b>Сорока В.В., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Розробка програмного продукту визначення сил і засобів для проведення повної спеціальної обробки бойової та іншої техніки....	337
<b>Трегубов І.О., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Військові арсенали – потенційно небезпечні об'єкти.....	338
<b>Філіченко А.С., НУЦЗУ</b> Напрямки впровадження радіаційної обробки в аграрному секторі.....	339
<b>Ярмак Ю.М., ВІТВ НТУ «ХПІ»</b> Розробка програмного продукту визначення сил, засобів і часу на пересування підрозділів.....	340

Відповідальний за випуск В.А. Андронов Технічний редактор А.Ю. Капустник

Підписано до друку 27.02.2020

Друк. арк. 22,2

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94