

## **МАТЕРІАЛИ**

**Круглого столу «Суб'єкти забезпечення  
цивільного захисту (регіонального та місцевого  
рівня) в реалізації завдань із запобігання та  
ліквідації наслідків НС»**

**26 лютого 2021 року**

Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС: матеріали круглого столу. – Харків: НУЦЗУ, 2021. – 129 с. Українською, російською, англійською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі «Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС» на базі Національного університету цивільного захисту України.

## СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КРУГЛОГО СТОЛУ

**Голова:**

**АНДРОНОВ**

*Володимир Анатолійович*

*Проректор з наукової роботи –*

*начальник науково-дослідного центру*

*заслужений діяч науки і техніки України доктор технічних наук, професор*

**Заступник голови:**

**УДЯНСЬКИЙ**

*Микола Миколайович*

*Начальник факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**Члени оркомітету:**

**КУЛЄШОВ**

*Микола Миколайович*

*Доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України*

**СОБИНА**

*Віталій Олександрович*

*Начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ДАНІЛІН**

*Олександр Миколайович*

*Начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**ТЮТЮНИК**

*Вадим Володимирович*

*Начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник*

**ТОЛКУНОВ**

*Ігор Олександрович*

*Начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ТАРАДУДА**

*Дмитро Віталійович*

*Заступник начальника кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**Технічний секретар:**

**КАЧУР**

*Тарас Валентинович*

*Старший викладач кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**ВИВЧЕННЯ РЕЗОНАНСУ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ В УМОВАХ ПОРИВІВ ВІТРУ  
ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ХИТНОЇ ПРУЖИНИ**

*С.М. Шевченко, к.т.н., Національний університет цивільного захисту України*

Для передачі електричного струму на великі відстані використовуються повітряні лінії високої напруги. Протяжність таких ліній може досягати декількох кілометрів, на яких встановлені високовольтні опори для відділення дротів від землі. В прольотах опор дроти можуть вільно коливатися. Під впливом поривів вітру на лініях виникає танець дротів, здатний порушити нормальний режим роботи енергосистеми.

Вплив вітру відбувається при будь-якому напрямку потоку, як в горизонтальній площині, так і під якимось кутом. І що характерно – навіть припинення пориву вітру не означає закінчення вібрації, адже через велику протяжність ліній в них виникають власні коливання – горизонтальні і вертикальні (у площині, перпендикулярній напрямку прольоту). Ці коливання не потребують підтримки, а тривають за рахунок резонансних явищ [1].

Резонанс лінії електропередач розглядається, як частотно-виборчий відгук коливальної системи на періодичний зовнішній вплив, який проявляється в різкому збільшенні амплітуди стаціонарних коливань при збігу частоти зовнішнього впливу з певними значеннями, характерними для даної системи. Дослідження резонансу лінії електропередач полягає у використанні для цього механічного аналогу – хитної пружини.

В роботі [2] коливання хитної пружини аналізується з позицій енергообміну в рамках параметричного механізму. Зокрема, хитна пружина, із двома ступенями свободи є автопараметричною системою, що являє собою основу для вивчення нелінійних зв'язаних систем. При цьому нелінійно зв'язані коливальні компоненти системи обмінюються енергією між собою. Чисельне моделювання руху проводу ЛЕП під дією вітру розглянуто у роботі [3]. Пояснення фізичних причин виникнення танців дротів викладено у роботах [4, 5]. У статті [6] хитний маятник описано як механічну систему із двома ступенями свободи. Для цього з використанням рівнянь Якобі – Леві – Чивіті складено та чисельно розв'язано скалярне диференціальне рівняння.

За допомогою хитної пружини ілюструється обмін енергіями між поперечними (маятниковими) і поздовжніми (пружинними) коливаннями. Це актуально і для коливання дротів електропередач, особливо з врахуванням їх стану резонансу – коли частота вертикальних коливань точки на дроті у нормальній площині відрізняється два рази від частоти горизонтальних коливань.

Розглянемо на нормальній площині з декартовими координатами  $Oxy$  коливальну систему типу «хитна пружина». Нехай пряма, натягнута між точками  $A$  і  $B$  кріплення дроту, перетинає площину в точці  $C$  (рис.1), яка вважається нерухомою.

Слід провисаючого дроту на площині позначимо як  $M$ . Тоді відрізок  $CM$  буде умовним зображенням хитної пружини з вантажем в точці  $M$ . Жорсткість пружини позначимо як  $k$ , через  $h$  позначимо довжину пружини без вантажу, масу вантажу позначимо  $m$ , а через  $H$  – довжину пружини з вантажем у рівноважному (вертикальному) стані,  $g$  - прискорення земного тяжіння. Точка  $M$  в момент часу  $t$  матиме координати  $M(X(t); Y(t))$ . Ці координати матиме і вантаж пружини

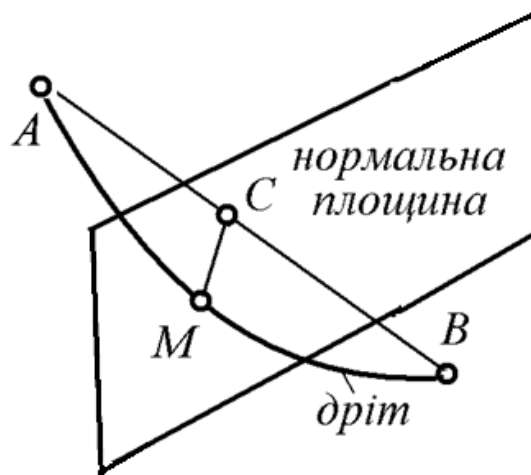


Рисунок 1. Нормальна площина та хитна пружина СМ

Рівняння руху хитної пружини має вигляд:

$$\ddot{x}(t) + \omega_x^2 x(t) = \lambda x(t)y(t), \quad \ddot{y}(t) + \omega_y^2 y(t) = \lambda x(t)^2 / 2, \quad (1)$$

$$\text{де } \omega_x = \frac{g}{H}; \quad \omega_y = \frac{k}{m}; \quad \lambda = k \frac{h}{H^2}.$$

Частота  $\omega_x$  визначає коливання точкової маси горизонтально, а значення  $\omega_y$  описує частоту по вертикалі. Якщо  $\lambda=0$ , то рівняння (1) описують незалежні коливання точки. Для впровадження пружинної аналогії фізичні характеристики дротів слід зіставити з параметри хитної пружини. Масу вантажу  $m$  логічно пов'язати з приведеною масою дроту, через  $h$  позначити довжину проекції на нормальну площину дроту у спокої, а через  $H$  – довжину проекції дроту на нормальну площину, який вже знаходиться у навантаженому вітром стані. При цьому,  $(x_0, y_0)$  – початкові координати рухомої точки на нормальній площині, а  $Dx_0$  і  $Dy_0$  – заподіяні миттєвим поривом вітру початкові швидкості рухомої точки вздовж відповідних осей координат. Змінним параметром обрано жорсткість пружини  $k$ , яку - у випадку дротів - можна пов'язати з їх фізико-механічними та конструктивними характеристиками.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Куценко Л.М., Шевченко С.М. Моделирование траектории точки на дроте электропередачи в условиях порывов ветра. Сучасні проблеми моделювання: зб. наук. праць / МДПУ ім. Б. Хмельницького. – Мелітополь: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2020.– Вип. 18. С. 146-152.
2. Gendelman O.V., Transition of energy to a nonlinear localized mode in a highly asymmetric system of two oscillators, *Nonlinear Dynam.* 2001. Issue 25, P. 237-253.
3. Иванова О.А. Численное моделирование движения провода ЛЭП под воздействием ветра. Вести. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер.: Естественные науки. 2012. Спец. выпуск № 2 «Математическое моделирование в технике». С. 67-74.
4. Ванько, В.И. Математическая модель пляски провода ЛЭП. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. № 11. 1991 С. 36-42.
5. Awrejcewicz J., Sendkowski D., Kazmierczak M. Geometrical approach to the swinging pendulum dynamics / *Computers & Structures* Volume 84, Issues 24– 25, September 2006, Pages 1577-1583.

## Зміст

<i>D.N. Bashtovaya, A.V. Savchenko, E.V. Nadiou</i> TOPICALITY OF COMPULSORY INSURANCE OF POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS FROM FIRE RISKS IN UKRAINE.....	3
<i>I.V. Андросюк</i> АНАЛІЗ ДІЄВОСТІ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	5
<i>O.A. Антошкін</i> МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	7
<i>Ю.С. Безугла</i> ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТА ВЗАЄМОДІЇ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НС.....	9
<i>Д.Ю. Белюченко, М.Е. Зюбін</i> ОПЕРАТИВНІ ДІЇ ЯК СКЛАДОВА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ.....	11
<i>О.О. Бондаренко</i> ОЦІНКА МОЖЛИВИХ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ.....	13
<i>С.М. Бондаренко, І.Є. Скляр</i> ВИЗНАЧЕННЯ КАПІТАЛЬНИХ ЗАТРАТ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	15
<i>Л.В. Борисова, В.В.Чумак</i> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ДСНС УКРАЇНИ.....	17
<i>П.Ю.Бородич, М.Р.Глуценко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОХИЛОЇ ПЕРЕПРАВИ ЗА ДОПОМОГОЮ НРВ-1....	19
<i>П.Ю. Бородич, Є.В. Попов</i> ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ АППД З УСТАНОВКОЮ ТРИНОГИ НА КОЛОДЯЗЬ ТА СПУСКОМ В НЬОГО...	21
<i>А.В. Васильченко, В.С. Ольховский</i> СОХРАНЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА ПРИ ВЗРЫВЕ.....	23
<i>Я.Б. Великий</i> УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	25
<i>Д.П. Войтович</i> НОРМАТИВИ ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВПРАВ З ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ОРС ЦЗ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	27
<i>О.М. Денисенко, С.В. Гарбуз</i> НЕБЕЗПЕКА ПІДТОПЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	29
<i>Н.В. Григоренко</i> ЩОДО ПРОБЛЕМ СТВОРЕННЯ РОЗВИНУТОЇ МЕРЕЖІ МІСЦЕВОЇ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ.....	31
<i>О.М. Данілін, Є.В. Столбовий</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ.....	33
<i>М.О. Демент</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АВРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ЕВАКУАЦІЇ ПОТЕРПІЛИХ З ВИСОТНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕЦІАЛЬНОГО ОСНАЩЕННЯ.....	35

<i>В.О. Дурєєв</i> <b>ОЦІНКА ЧАСУ СПРАЦЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ МЕТОДОМ ВИПРОБУВАНЬ</b> .....	37
<i>Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк</i> <b>СТАН З ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ В УКРАЇНІ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ</b> .....	39
<i>Д.П. Дубінін</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДРІБНОРОЗПИЛЕНОГО ВОДЯНОГО СТРУМЕНЯ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ</b> .....	41
<i>О.В. Єлізаров</i> <b>ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УСТРІЙ ПОВІТРЯНОГО ДИХАЛЬНОГО АПАРАТУ З ЗАПІРНИМ ВЕНТИЛЕМ ТА ОРИГІНАЛЬНИМ КОЛЕКТОРОМ</b> .....	43
<i>Д.В. Єфимова, А.С. Мельниченко</i> <b>ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ЧАСТИНИ МІСЦЕВОЇ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ (ЦЕНТРУ БЕЗПЕКИ) В ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ УКРАЇНИ</b> .....	45
<i>О.В. Загора, А.Б. Феценко</i> <b>АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИНИ ЦІЛІ ПРИ ДОВІЛЬНОМУ ЗСУВІ АНТЕН ДВООКАНАЛЬНОГО ПРИЙМАЧА МІНОШУКАЧА VLF-СИСТЕМИ</b> .....	47
<i>Г.В. Іванець, І.О. Толкунов, М.Г. Іванець</i> <b>СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО МЕТОДУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ</b> .....	49
<i>А.М. Клочко, В.О. Собина</i> <b>ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СИСТЕМА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ</b> .....	51
<i>Є.М. Криворучко</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОЗПИЛЕННЯ ВОДИ</b> .....	53
<i>О.В. Кулаков</i> <b>ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОСТОРІВ ДЛЯ УЛАШТУВАННЯ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК</b> .....	55
<i>М.М. Кулешов</i> <b>ЩОДО ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ</b> .....	57
<i>М.М. Кулешов</i> <b>НАПРЯМИ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b> .....	59
<i>А.А. Левтеров, М.В. Васильєв</i> <b>РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВЫЗВАННЫХ ПОЖАРОМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СПЕКТРАЛЬНОГО И ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА</b> .....	61
<i>Т.О. Луценко</i> <b>ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЗДІЙСНЕННЯ НАВЧАННЯ ПРАЦЮЮЧОГО НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b> .....	63
<i>О.І. Ляшевська</i> <b>ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРАВОВИХ ЗАСАД ЄДСЦЗ</b> .....	65
<i>В.О. Малєєв</i> <b>НАДЗВИЧАЙНА СИТУАЦІЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ – ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ</b> .....	67
<i>В.О. Малєєв</i> <b>ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ЗАВОДІ «ДАНОН ДНІПРО»</b> .....	72
<i>М.В. Малярєв, Н.Д. Касьонкіна</i> <b>ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>	

<b>ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>75</b>
<i>В.В. Матухно</i> <b>АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ГОСПОДАРСТВ.....</b>	<b>77</b>
<i>С.О. Мартиненко, А.М. Гринзовський, С.І. Калайченко</i> <b>СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....</b>	<b>79</b>
<i>А.С. Мельниченко, М.В. Кустов</i> <b>ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ ВИТОКОМ ХЛОРУ.....</b>	<b>81</b>
<i>А.В. Савченко, Д.А. Медведева</i> <b>СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕННЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО БАР'ЄРА ПРИ ЛОКАЛІЗАЦІИ ЛЕСНОГО ПОЖАРА.....</b>	<b>83</b>
<i>І.М. Неклонський</i> <b>СУЧАСНА ТЕРМІНОЛОГІЯ У СФЕРІ ОПЕРАТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ФОРМУВАНЬ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ.....</b>	<b>85</b>
<i>О.В. Нестеренко, А.І. Самохвалова</i> <b>АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТАХ.....</b>	<b>87</b>
<i>В.-П.О. Пархоменко</i> <b>ОПЕРУВАННЯ ВОГНЕГАСНИМИ СТРУМЕННЯМИ – ЯК СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИЙ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ДІЙ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....</b>	<b>89</b>
<i>А.І. Самохвалова, Н.Г. Онищенко</i> <b>ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М.ХАРКІВ. ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....</b>	<b>91</b>
<i>Ю.М. Сенчихін, К.М. Остапов</i> <b>УДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ.....</b>	<b>93</b>
<i>О.М. Смирнов</i> <b>УТИЛІЗАЦІЯ 152 ММ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПОСТРІЛІВ ІНДЕКСІВ ВШ2(ВШ5), ЯК ЗАПОРУКА ЗАПОБІГАННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>95</b>
<i>О.М. Соболев, Д.М. Баштова, Н.О. Виноградова</i> <b>КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ЦЕНТРІВ БЕЗПЕКИ ГРОМАДЯН В ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ.....</b>	<b>97</b>
<i>Д.В. Тарадуда</i> <b>ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ВИКЛИКАНИХ ПОЖЕЖАМИ РАДІОАКТИВНО-ЗАБРУДНЕНИХ ЛІСІВ...</b>	<b>99</b>
<i>В.В. Христич, М.А. Тихомиров, О.С. Олейник</i> <b>ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ...</b>	<b>101</b>
<i>І.О. Толкунов, О.О. Метьюлкін, В.І. Толкунова</i> <b>ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТОГРАФІЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ (НА ПРИКЛАДІ М. ХАРКОВА) .....</b>	<b>103</b>
<i>І.О. Толкунов, І.І. Попов</i> <b>ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ РОБОТИЗОВАНИХ ВИБУХОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ.....</b>	<b>105</b>

<i>Д.Г. Трегубов, О.О. Кіреєв, І.Ф. Дадашов, Р.А. Петухов</i> КОЕФІЦІЄНТ ГАЛЬМУВАННЯ ВИПАРОВУВАННЯ ДЛЯ ЗАСОБІВ ЗМЕНШЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ УТВОРЕННЯ ПАРОГАЗОВОЇ ХМАРИ.....	107
<i>В.В. Тютюник, О.О. Тютюник</i> СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ АНТИКРИЗОВИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	109
<i>А.Б. Фещенко, О.В. Загора</i> ОЦІНКА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АПАРАТУРИ ОПЕРАТИВНОГО ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЗВ'ЯЗКУ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ.....	111
<i>О.В. Христич</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ СИНТЕЗУ НОВИХ ВИДІВ ВОГNETРИВКИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ...	113
<i>О.В. Черкашин</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....	115
<i>С.М. Шевченко</i> ВИВЧЕННЯ РЕЗОНАНСУ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ В УМОВАХ ПОРИВІВ ВІТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ХИТНОЇ ПРУЖИНИ.....	117
<i>Н.О. Штангрет</i> ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯХ ВПЛИВУ ДИСПЕРСНОСТІ КРАПЕЛЬ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН НА ОСАДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ТА ПОНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ.....	119
<i>Ю.П. Рогач, О.В. Яцух, І.М. Мохнатко, О.В. Гранкіна, М.В. Зоря, С.І. Малюта</i> ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В ТДАТУ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО.....	121
<i>В.В. Тютюник, О.А. Яценко</i> ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД РЕГУЛЮВАННЯ ЗАПОБІГАННЯ І ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	123



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

## МАТЕРІАЛИ

Круглого столу «Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС»

26 лютого 2021 рік

*Редколегія може не поділяти поглядів авторів.  
За зміст вміщених у збірнику матеріалів  
персональну відповідальність несуть автори.*

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету цивільного захисту  
Національного університету цивільного захисту України  
(протокол № 6 від 22 лютого 2021 р.)*

© Авторські тексти, 2020

Національний університет цивільного захисту України  
61023, м. Харків, вул. Чернишевська 94