

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА  
УПРАВЛІННЯ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ  
УПРАВЛІННЯ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ МИКОЛАЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЦЗ ТА БЖД МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ТА ВИРОБНИЧОЇ РОБОТИ  
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ  
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ  
АКАДЕМІЯ НАУК СУДНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

# **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**I Всеукраїнська наукова конференція**

21-22 вересня 2018 року

*Національний університет кораблебудування імені  
адмірала Макарова, пр. Героїв України, 9*

## **МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Миколаїв  
Видавець Торубара В.В.  
2018

УДК 614.8:574.2

А43

**ОРГАНІЗАТОРИ**

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Управління з питань надзвичайних ситуацій Миколаївської облдержадміністрації  
Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення  
Миколаївської міської ради  
Південний науковий центр НАН України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Одеський державний екологічний університет  
Навчально-методичний центр ЦЗ та БЖД Миколаївської області з навчальної  
та виробничої роботи  
Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій  
у Миколаївській області  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут ім. Ігоря Сікорського»  
Вінницький національний технічний університет  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Академія наук суднобудування України

*Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені авторами.  
Претензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.*

**Відповідальний за випуск:**  
Маркіна Людмила Миколаївна

А43 «**Актуальні** питання техногенної та цивільної безпеки України»: Матеріали  
I Всеукраїнської наукової конференції. – Миколаїв: Видавець Торубара В.В.,  
2018 – 206 с.

ISBN 978-617-7472-24-6

У збірнику наведені матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні  
питання техногенної та цивільної безпеки України». Збірник становить інтерес для  
наукових працівників, управлінців та викладачів, інженерів та студентів.

ISBN 978-617-7472-24-6

© Національний університет  
кораблебудування, 2018

**ОРГКОМІТЕТ СЕМІНАРУ**

**Голова оргкомітету:** *БЛІНЦОВ ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ*, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи НУК, м. Миколаїв.

**Співголова:** *ГРИЦАЄНКО МАКСИМ ГЕОРГІЙОВИЧ*, Начальник Головного Управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Миколаївській області, генерал-майор, м. Миколаїв.

**Заступники голови:**

*ЛІТВАК СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ*, к.т.н., професор НУК, декан факультету екологічної та техногенної безпеки НУК, м. Миколаїв;

*МАРКІНА ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри техногенної та цивільної безпеки НУК, м. Миколаїв.

**Вчений секретар:** *САВІНА ОКСАНА ЮРІЇВНА*, старший викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, НУК, м. Миколаїв.

**Члени оргкомітету:**

*БОБІНА ОЛЕГ ВАЛЕРІЙОВИЧ*, к.іст.н., доцент, директор Навчально-наукового гуманітарного інституту, НУК, м. Миколаїв;

*ВЕСЕЛІВСЬКИЙ РОМАН БОГДАНОВИЧ*, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання геофізичних процесів Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів;

*ГЕРАСИМЕНЯ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ*, начальник управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Миколаївської міської ради, м. Миколаїв;

*ГОМЕЛЯ МИКОЛА ДМИТРОВИЧ*, д.т.н., професор, зав. каф. екології та рослинних полімерів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ;

*ДУБІНСЬКИЙ ОЛЕГ ЮРІЙОВИЧ*, к.ю.н., доцент, декан факультету морського права НУК, м. Миколаїв;

*ПЕТРУК ВАСИЛЬ ГРИГОРОВИЧ*, д.т.н., професор, директор інституту екології та моніторингу довкілля, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця;

*РЕМЕШЕВСЬКА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА*, к.т.н., доцент завідувач кафедри екологічної хімії, НУК, м. Миколаїв;

*ТРОХИМЕНКО ГАННА ГРИГОРІВНА*, к.біол.н, професор НУК, заступник завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій, НУК, м. Миколаїв;

*ЧОЛПАН ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ*, заступник начальника навчально-методичного центру ЦЗ та БЖД Миколаївської області з навчальної та виробничої роботи, м. Миколаїв;

*ЧУГАЙ АНГЕЛІНА ВОЛОДИМИРІВНА*, к.г.н., доцент, декан природоохоронного факультету Одеського державного екологічного університету, м. Одеса;

*ШНАЛЬ ТАРАС МИКОЛАЙОВИЧ*, к.т.н. доцент, Національний університет «Львівська політехніка», кафедра будівельних конструкцій та мостів. м. Львів.

УДК 614.841

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ТЕПЛООВОГО САМОЗАГОРЯННЯ ПОДРІБНЕНОГО НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

**Автори:** *Веселівський Роман Богданович, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*

*Федоровський Вадим Вікторович, начальник сектора, Головне управління ДСНС України в Одеській області*

*Єжель Дмитро В'ячеславович, студент, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*

Дослідження умов теплового самозагоряння подрібненого насіння соняшнику виконували у електричній сушильній шафі 2В-151 [1], (рис. 1) місткістю робочої камери не менше 40 дм<sup>3</sup> з терморегулятором, що дає змогу підтримувати постійну температуру від 60 до 250°С з похибкою  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

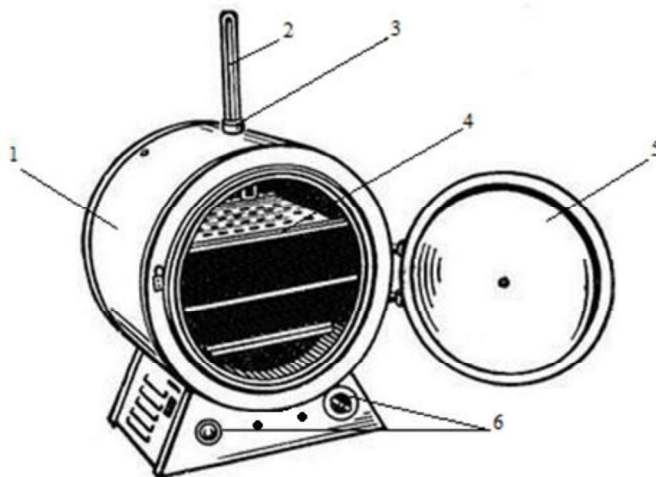


Рисунок 1 - Термошафа для дослідження умов теплового самозагоряння де 1 – корпус; 2 – термометр; 3 – отвір для встановлення термопар; 4 – внутрішній об'єм камери; 5 – дверцята; 6 – прилади для регулювання температури

Для проведення експериментів було виготовлено кошики кубічної або циліндричної форми висотою 35, 50, 70, 100, 140 мм (по 10 шт. кожного розміру) з корозійностійкого металу із кришками. Діаметр циліндричного кошика дорівнює його висоті, товщина стінки кошика –  $(1,0 \pm 0,1)$  мм. Для дослідження було використано термоелектричні перетворювачі ТХА (3 шт.) з максимальним діаметром робочого спаю не більше 0,8 мм.

Термопари встановлювали таким чином, щоб робочий спай однієї контактував із зразком та розташовувався в його центрі, другий – стикався з зовнішньою стороною кошика, третій – був на відстані  $(30 \pm 1)$  мм від стінки кошика. Схема розташування термопар представлена на рисунку 2.

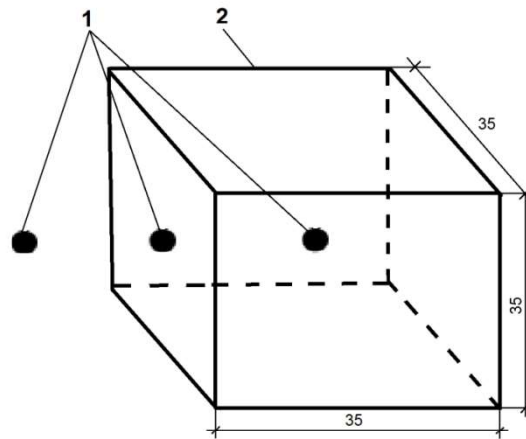


Рисунок 2 - Схема розташування термопар у зразку де 1 – термопари, 2 – кошик для досліджень

Кошик заповнювали зразком необхідної дисперсності та встановлювали термоелектричні перетворювачі відповідно до схеми, що представлена на рисунку 2.

Зразок витримували у термостаті до самозагоряння, або за відсутності самозагоряння протягом часу, зазначеного у [2].

За результатами досліджень оцінювали результати, а саме:

– на підставі отриманих результатів випробувань побудовано графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма питомої поверхні і логарифма часу до самозагоряння, які описуються рівняннями прямої лінії:

$$\lg t_c = A_p + n_p \lg S;$$

$$\lg t_c = A_b - n_b \lg \tau,$$

де  $t_c$  - температура самозагоряння, °C;

$A_p, n_p, A_b, n_b$  – коефіцієнти, що визначаються за дослідними даними;

$\tau$  – тривалість випробування від моменту вирівнювання температур зразка досліджуваної речовини і термостата до моменту самозагоряння, год.;

$S$  – питома поверхня зразка, в  $m^{-1}$  обчислюється за формулою

$$S = \frac{F}{V} \tag{1}$$

де  $F$  – повна зовнішня поверхня зразка,  $m^2$ ;

$V$  - об'єм зразка,  $m^3$ .

– умови та результати випробувань реєструють у протоколі.

Згідно з [2] та проведеними експериментальними випробуваннями [3], будуюмо графіки залежності логарифма температури самозагоряння соняшникового насіння від логарифма питомої поверхні і логарифма часу до самозагоряння, які описуються рівняннями прямої лінії  $\lg t_c = A_p + n_p \lg S$  та  $\lg t_c = A_b - n_b \lg \tau$ . Отримані залежності, що враховують дисперсність подрібненого насіння соняшнику, представлено на рисунках 3 та 4 відповідно.

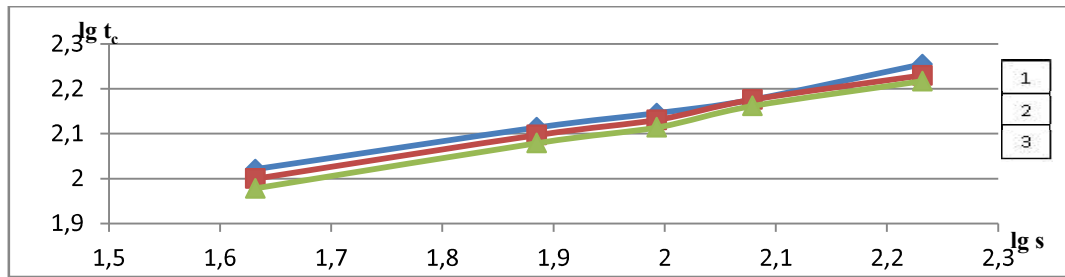


Рисунок 4 - Графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма питомої поверхні для зразка насіння соняшнику залежно від дисперсності де 1) > 1 < 2 мм –  $[lg t_c = 1,455 + 0,347 \cdot lg S]$ ;  
 2) > 0,45 < 1мм –  $[lg t_c = 1,391 + 0,472 \cdot lg S]$ ;  
 3) > 0,1 < 0,45мм –  $[lg t_c = 1,328 + 0,398 \cdot lg S]$ .

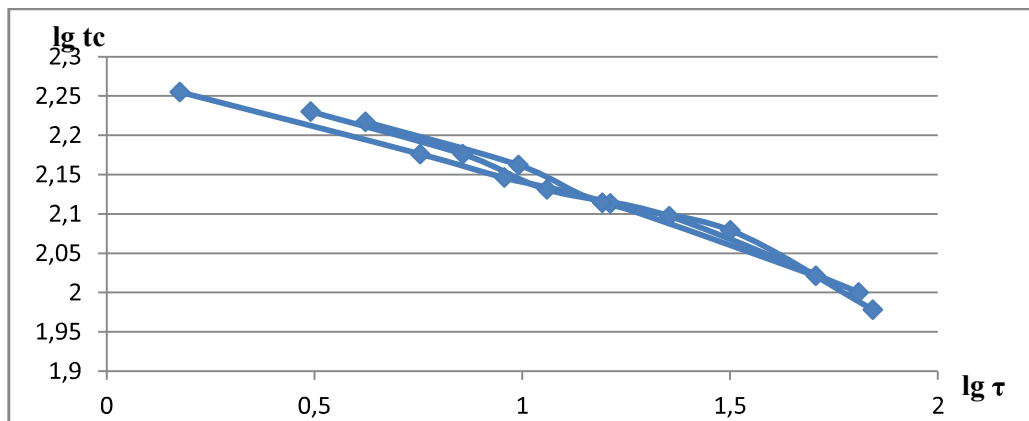


Рисунок 4 - Графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма часу до самозаймання для зразка насіння соняшнику залежно від дисперсності

де 1) > 1 < 2 мм –  $[lg t_c = 2,946 - 0,544 \cdot lg \tau]$ ;  
 2) > 0,45 < 1мм –  $[lg t_c = 2,655 + 0,369 \cdot lg \tau]$ ;  
 3) > 0,1 < 0,45мм –  $[lg t_c = 2,338 + 0,195 \cdot lg \tau]$ .

**Література:**

1. Шкаф сушильный электрический круглый 2В-151. Технический паспорт. Одесса. Облполиграфиздат, 1980. – 29 с.
2. ГОСТ 12.1.044-89 “Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения”.
3. Федоровский В. В. Экспериментальное исследование условий теплового самовозгорания измельченных семян масличных культур / В. В. Федоровский, Р. Б. Веселивский // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: научно-технический журнал. – Минск : НИИ ПБиЧС РБ, 2017. – № 1 (41). – С. 110-116.

<b>Котовенко О. А., Мірошніченко О.Ю., Мігун М.Д.</b> Один з підходів до зниження ймовірності виникнення інцидентних техногенних катастроф.....	59
<b>Яценко М. Д.</b> Організація цивільного захисту під час реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні.....	61
<b>Веселівський Р. Б., Федоровський В. В., Єжель Д. В.</b> Експериментальні дослідження умов теплового самозагоряння подрібненого насіння соняшнику.....	67

## **Тематичний напрям семінару № 2**

### **ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ПОЖЕЖНОЇ, ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

<b>Мозговий А. М.</b> Використання сучасних композиційних матеріалів для зниження шумового забруднення на судах.....	70
<b>Ремешевська І.В., Гурець Н.В., Місєнз В.О.</b> Аналіз використання приладів-шукачів пошкоджень Трубопроводів в діяльності МКП «Миколаївводоканал».....	71
<b>Ковальчук В. М.</b> Захист населення від небезпек пов'язаних з вибухонебезпечними предметами.....	73
<b>Чумак М. О.</b> Автоматичне регулювання руху автомобіля для підвищення безпеки міського середовища.....	74
<b>Азаров С. І., Євланов В. М., Задунай О. С.,</b> АЕС як головні цілі терористичних атак в Україні.....	76
<b>Шаповалова І. О., Савіна О. Ю.,</b> Забезпечення безпеки при роботі з холодним зварюванням.....	79
<b>Гусевський І.І., Мельничук С.С.</b> Міграція та акумуляція важких металів в системі «грунт-рослина» в різних флорокомплексах національного природного парку «Білобережжя Святослава».....	80
<b>Ремешевська І. В., Гапонов Б. Є.</b> Оцінка впливу біотехнології глибокого очищення стічних вод від біогенних елементів комунальних підприємств на екологічну безпеку миколаївської області.....	83
<b>Попович В. В., Волощишин А. І.</b> Екологічні особливості формування фітомеліоративного вкриття на териконах вугільних шахт.....	86
<b>Сулима Л. О., Соколова О. Є.</b> Принципи забезпечення авіаційної безпеки аеропортів.....	87
<b>Фадіна Н. І., Савіна О.Ю.</b> Оптимізація управління екологічною безпекою підприємства «зоря-машпроект» шляхом екологізації свідомості стейкхолдерів.....	89
<b>Заворотня І.К., Літвак С.М., Літвак О.А.</b> Вплив пожеж на лісові екосистеми Миколаївської області.....	91
<b>Антонов А. В., Веселівський Р. Б.</b> Експериментальні дослідження процесів припинення горіння рослинних олій у разі застосування вогнегасних речовин різного виду.....	94
<b>Мошенцев Ю. Л., Гогоренко А. А., Минчев Д. С.</b> Исследование влияния загрязнения охладителей наддувочного воздуха дизельных двигателей на окружающую среду.....	96