

Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності**

**XIV Міжнародна
науково-практична конференція
молодих вчених, курсантів та студентів**

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



Львів - 2019



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XIV Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2019

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Горностай О.Б.**

канд. філол. наук **Дробіт І.М.**

канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Паснак І.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.
Трачук О.В.

Відповідальний за друк

Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XIV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – 469 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XIV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності;
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності;
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний захист.

© ЛДУ БЖД, 2019

Здано в набір 04.03.2019. Підписано до друку
21.03.2019. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 29,75.

Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

На основі отриманих даних будують спектр поглинання, відкладаючи на осі абсцис довжину хвилі (λ , нм), а на осі ординат – величину оптичної густини (A), і визначають максимуми світлопоглинання (λ , макс.). Отримані дані дозволили зробити висновок, що водний розчин анестезину має дві смуги поглинання, максимуми яких знаходяться в ділянці довжин хвиль 222-228 нм і 267-310 нм. Для ідентифікації досліджуваної речовини записували її спектр поглинання і порівнювали отриманий спектр і його максимуми з таким же спектром відомої речовини (стандартний розчин анестезину). Якщо вони збігаються, то роблять висновок про їх ідентичність.

Для розрахунку питомого і молярного показників поглинання готують стандартний розчин анестезину (в 1 мл –1 мг речовини) в етанолі. Із стандартного розчину розведенням його водою у мірних колбах готують розчини з концентрацією 5, 10, 20 , 50 і 100 мкг в 1 мл розчину. Потім вимірюють оптичну густину кожного розчину при довжині хвилі максимуму поглинання (226 нм). Отримані дані використовують для розрахунків питомого і молярного показників поглинання. Користуючись розрахованими показниками поглинання, визначають концентрацію анестезину у розчинах за відповідними формулами.

Аналіз анестезину в таблетках. Таблетку білого кольору масою 3 г розтирали, розчиняли в 10 мл етилового спирту і об'єм доводили до 100 мл водою (розчин А). Далі 0,7 мл розчину А переносили в колбу ємністю 50 мл і об'єм доводили водою до мітки. Розчин фільтрували і знімали спектр в УФ-ділянці. При цьому одержали дві смуги поглинання. Положення максимумів повністю співпадали з максимумами, які були одержані при спектрофотометрії розчинів стандартного взірця, що свідчить про їх ідентичність.

Таким чином, опрацьована методика спектрофотометричного виявлення анестезину придатна для його ідентифікації в розчинах і в таблетках.

Література:

1. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 896 с.
2. Бахшиев Н.Г. Введение в молекулярную спектроскопию. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. 216 с.
3. Браун Д., Флойд А., Сейнзбери М. Спектроскопия органических веществ. М.: Мир, 1992. 300 с.
4. Бушуев Е.С., Бабахаян Р.В, Соловьева Т.Л. Применение спектрофотометрии в химико-токсикологическом анализе. СПб.: ВВМ, 2006. 320 с.

УДК: 614.841.34

ПЕРША КРАЙОВА ЗАДАЧА ДЛЯ РІВНЯННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ У СИСТЕМІ ДВОХ СФЕРИЧНИХ ТІЛ

Шипот Л.С., Молчан О.А.

Пазен О.Ю.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Постановка вихідної задачі. В початковий момент часу $\tau = 0$, куля радіусом $r = r_0$ вкладається в іншу кулю радіусом $r = r_1$ з однаковою початковою температурою $T = T_0$, яка співпадає з температурою навколишнього середовища. Між кулями існує ідеальний тепловий контакт. На зовнішній поверхні порожнистої кулі задано закон зміни температури $\psi(\tau)$. Необхідно знайти розподіл нестационарного температурного поля $T(r, \tau)$ у будь-який момент часу τ в системі цих двох сферичних тіл (рис. 1. а).

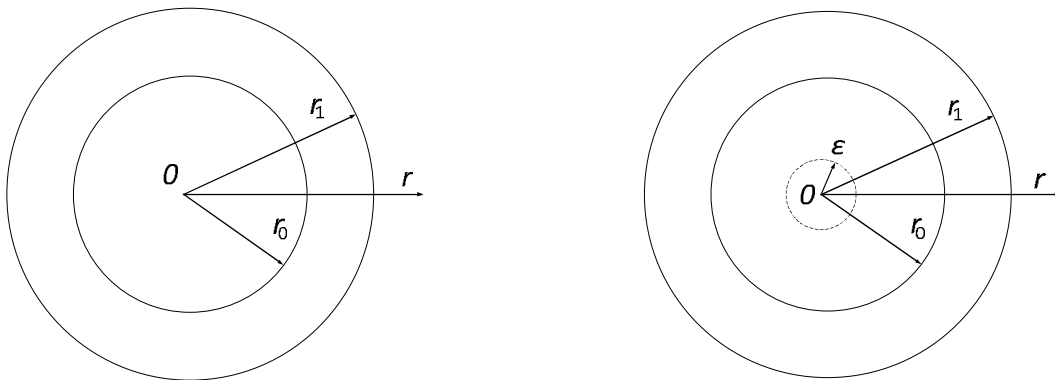


Рисунок 1. а) Схема системи двох сферичних тіл (діаметральний переріз)

Рисунок 1. б) Схема двошарової порожнистої сферичної конструкції

Вважається, що закон зміни температури $\psi(\tau)$ рівномірно розподілений по поверхні кулі, так, що ізотерми всередині цієї конструкції являють собою концентричні сфери. Це значить, що температура $T(r, \tau)$ залежить лише від радіуса r та часу τ і задача є симетричною. Така постановка задачі зводиться до розв'язування диференціального рівняння теплопровідності [1]

$$c\rho \frac{\partial T(r, \tau)}{\partial \tau} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \lambda \frac{\partial T(r, \tau)}{\partial r} \right), \quad r \in (0, r_1), \quad \tau > 0, \quad (1)$$

з крайовою умовою, умовою симетрії та початковою умовою

$$T(r_1, \tau) = \psi(\tau), \quad (2) \quad \lambda \frac{\partial T}{\partial r}(0, \tau) = 0, \quad (3) \quad T(r, 0) = T_0. \quad (4)$$

Допоміжна задача. У системі двох сферичних тіл «вилучимо» кулю радіусом $r = \varepsilon$, $0 < \varepsilon < r_0$ та розглянемо мішану задачу теплопровідності для двошарової сферичної конструкції зображеної на рис. 2. б). Для знаходження розподілу нестационарного температурного поля у цій двошаровій порожнистій сферичній конструкції необхідно знайти розв'язок диференціального рівняння теплопровідності [1, 2]

$$c\rho \frac{\partial t(r, \tau)}{\partial \tau} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \lambda \frac{\partial t(r, \tau)}{\partial r} \right), \quad r \in (\varepsilon, r_1), \quad \tau > 0, \quad (5)$$

з крайовими та початковою умовами

$$\begin{cases} \lambda r^2 \frac{\partial t}{\partial r}(\varepsilon, \tau) = 0, \\ t(r_1, \tau) = \psi(\tau), \end{cases} \quad (6) \quad t(r, 0) = t_0. \quad (7)$$

Схема побудови розв'язку задачі (5)-(7) описана в роботі [2]. Цей розв'язок зображується у наступному вигляді:

$$t(r, \tau) = \psi(\tau) + \sum_{i=0}^1 \sum_{k=1}^{\infty} \left[f_k \cdot e^{-\omega_k \tau} - \int_0^{\tau} e^{-\omega_k(\tau-s)} u_k(s) ds \right] \cdot R_{ki}(r, \omega_k) \cdot \theta_i, \quad (8)$$

де f_k та u_k відповідні коефіцієнти розвинення в ряди Фур'є за системою власних функцій $R_k(r, \omega_k)$.

Граничний перехід при $\varepsilon \rightarrow 0$ та зображення розв'язку вихідної задачі (1)-(4). На основі методу редукції розв'язок вихідної задачі зображується у вигляді

$$\begin{aligned} T(r, \tau) &= \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} (u(r, \tau) + v(r, \tau)) = \\ &= \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left(\psi(\tau) + \sum_{i=0}^1 \sum_{k=1}^{\infty} \left[f_{ki} \cdot e^{-\omega_k \tau} - \int_0^{\tau} e^{-\omega_k(\tau-s)} u_{ki}(s) ds \right] \cdot R_{ki}(r, \omega_k) \Theta_i \right). \end{aligned} \quad (9)$$

Розглянуто модельну задачу про поширення нестационарного температурного поля у системі двох сферичних тіл з різними теплофізичними характеристиками матеріалів.

Література:

1. Лыков А.В. Теория теплопроводности/ А.В. Лыков –М.: Высшая школа, 1967. – 600с.
2. Таций Р.М. Прямой метод расчета температурного поля в многослойной полой сферической конструкции / Р.М. Таций, М.Ф. Стасюк, О.Ю. Пазен // Вестник Кокшетауского технического института: Кокшетау: КТИКЧСМВД Республики Казахстан, 2018. - № 1(29). – С.9-20.

<i>Компанієць П.Е., Лісіна Д.В.</i> КІР. ВАКЦИНАЦІЯ НА СТРАЖІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ.....	352
<i>Максимук Г.Є.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЛЕВІНА В ГРАНИЧНИХ ЗАДАЧАХ ІЗ ТОЧКОВИМИ ДЖЕРЕЛАМИ	354
<i>Михайлишин М.Р.</i> ВИКИД НАФТОПРОДУКТУ. ГОМОТЕРМІЧНИЙ ШАР, ЙОГО ПРИРОДА ТА ПАРАМЕТРИ.....	356
<i>Михайлишин П.Я.</i> КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОЛЬОТУ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА.....	358
<i>Моренюк Р.Я.</i> ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗА ЗАКОНОМ АРРЕНІУСА	360
<i>Семьонова М.</i> ПРО РОВ'ЯЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТУ MAPLE.....	362
<i>Сидорко І. В.</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ РЕЧОВИН ЗА ЇХНІМИ СПЕКТРАЛЬНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.....	364
<i>Шипот Л.С., Молчан О.А.</i> ПЕРША КРАЙОВА ЗАДАЧА ДЛЯ РІВНЯННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ У СИСТЕМІ ДВОХ СФЕРИЧНИХ ТІЛ.....	366
<i>Шульга Д.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ СІРКООЧИСНОЇ УСТАНОВКИ НА КОТЛІ ТП-109	368

Секція 9

СОЦІАЛЬНІ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ГУМАНІТАРНІ ЗАСАДИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

<i>Годій Л.В.</i> ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ МАКІАВЕЛЛІЗМУ	370
<i>Ільків Х.В., Дзюбак А.В.</i> ЗАНЯТТЯ СПОРТОМ ОДИН З ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ПОКРАЩЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я	372
<i>Дідух Л.І.</i> ВІДОБРАЖЕННЯ КОМУНІКАТИВНО-ДІЯЛЬНІСНОГО КОМПОНЕНТУ У ПРОФЕСІЙНОМУ СПІЛКУВАННІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	374
<i>Дмитренко М. В.</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	376
<i>Замфереско О.В.</i> ПОТРЕБНІСНО-ЦІННІСНИЙ КОМПОНЕНТ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙСТРІВ РЕСТОРАННОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	378
<i>Змага А. І.</i> АНАЛІЗ ВИНЕКНЕННЯ НЕГАТИВНИХ ОСОБИСТІСНИХ НАСЛІДКІВ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СПІВРОБІТНИКІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СЛУЖБ ПРИ ВПЛИВІ НС	380
<i>Іщук Р.І., Пінчук Н.С.</i> ІГРОВІ ВИДИ СПОРТУ ЯК МОТИВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ РЯТІВНИКА	382
<i>Конівіцька Т.Я.</i> РИТОРИЧНІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПСИХОЛОГІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	383
<i>Кочерга Є.В. Ткаченко Ю.М.</i> ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОЛЬОРУ В МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	386