

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПІДКОМІСІЯ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОМІСІЇ МОН УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ОБЛАСНА РАДА З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ
ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ НАУК З БЕЗПЕКИ, Польща
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"



Збірник
XII Міжнародної науково-методичної конференції,
144 Міжнародної наукової конференції
Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS)
«БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ»
Харків, Україна, 3 - 4 грудня 2020 р.

Collection
XII International Scientific and Methodological
Conference,
144 International Scientific Conference
of the European Association for Security (EAS)
«HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS»
Kharkiv, Ukraine, December 3 - 4, 2020

Харків, Україна 2020

УДК 614.8:574.2

Збірник доповідей XII Міжнародної науково-методичної конференції та 144 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 3 – 4 грудня 2020 р., НТУ «ХП», – Харків, 2020. – 301 с.

У збірнику приводяться тези наукових доповідей XII Міжнародної науково-методичної конференції та 144 Міжнародної науково-методичної конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 3 –4 грудня 2020 р. В тезах доповідей з напрямку життєдіяльності людини, розглянуті питання пов'язані з цивільною безпекою, збереженням життя та здоров'я людини, небезпекою підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища. Розглянуті сучасні технології пов'язані із захистом природи та людини, а також ролі інформаційних та експертних систем у вирішенні питань безпеки життєдіяльності. Наукові доповіді, що наведено у збірнику, можуть бути корисними для науковців, викладачів вищих навчальних закладів освіти, аспірантів, студентів та слухачів курсів підвищення кваліфікації.

The book presented scientific theses of the XII International Scientific and Methodological Conference and 144 International Scientific Conference of the European Association of Security (EAS) «HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS», December 3-4, 2020. In the abstracts of reports on the direction of human life, the issues related to civil safety, preservation of human life and health, danger to enterprises, agriculture, transport and the environment. The considered modern technologies are connected with the protection of nature and man, as well as the role of information and expert systems in solving life safety issues. Scientific reports that are in the collection can be useful for scientists, teachers of higher educational institutions, graduate students, and training courses.

Статті друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Articles published in author's edition and responsibility for editing them are the authors. Organizing Committee does not accept claims on this matter.

Збірник статей упорядкували : Березуцький В.В.

Шпак І.С.

Льїнська О.І.

Відповідальний за випуск: Березуцький В.В.

ОГЛЯД

доповідей XII-ї міжнародної науково-методичної конференції та 144 Міжнародної конференції EAS «Безпека людини у сучасних умовах»

На конференцію було подано понад 130 тез доповідей, з кількістю учасників –192.

Конференція присвячена проблемам безпеки життєдіяльності людини. У розділі присвяченому шляхам вирішення проблем та перспективам розвитку безпеки життєдіяльності людини проф., Табуненко В.О. разом з курсантами Горюн Р.С. та Швець Д.С. розглянули тему біологічної зброї, як способу масового ураження людей. Доцент Бегун В.В. висвітлив тему безпека людини в епоху коронавірусної пандемії. Багато доповідей присвячено небезпеці підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища (автори Ротте С.В. Трегубов Д.Г., Клеєвська В. Л., Шароватова О.П., Рогозін А.С. Панчева Г.М.). Були розглянуті питання стосовно сучасної техніки та обладнання захисту природи та людини, а саме: професор Борис Блюхер розглянув роль реалізації програми механічної цілісності в процесах, що включають високонебезпечні матеріали, Пронюк Г.В. досліджувала кібергігієну, як складову безпеки життєдіяльності, старший викладач Хондак І.І. та студент Медолазов К.О. розкрили тему вітрової енергетики і проблеми безпеки життєдіяльності, доцент Стищенко Т.Є. та студент Назаренко Ю.В. зробили огляд на сучасні технології для боротьби з глобальним потеплінням. У статті доцента Березуцької Н.Л та студентки Коваленко К.С були висвітлені глобальні фактори ризику іт-технологій, а студент Назаренко Ю.В. та Османова О.В. розглянули питання ресурсозберігаючих технологій переробки полімерів. Доцент Білим П.А. з професором Хворост М.В. розкрили тему багатошарових металевих матеріали з високими вібропоглинаючими властивостями. Також були визначені інформаційні та експертні системи у вирішенні питань безпеки життєдіяльності та розглянуто використання штучного інтелекту у вирішенні питань суспільної безпеки. Студент Грабовський Д.В. та доцент Крайнюк О.В. описали проблеми охорони праці в умовах пандемії covid-19 а також зробили оцінку психологічної реакції. Тему мінімізації негативного впливу електромагнітного смогу на стан здоров'я людини в процесі життєдіяльності було розкрито викладачами Шмирко В.І, Писарський А.О. , Троян Ю.І. та Коробко О.В.

У конференції прийняли участь фахівці з охорони праці, БЖД та цивільного захисту, викладачі ВНЗ, аспіранти, магістри та студенти з України, Індії, Азербайджанської Республіки та США.

REVIEW

reports of the XII International Scientific and Methodological Conference and 144 EAS International Conference "Human Security in Modern Conditions"

More than 130 abstracts were submitted to the conference, with 192 participants.

The conference is devoted to the problems of human life safety. In the section devoted to the ways of solving problems and prospects of development of safety of human life prof., V.Tabunenko together with cadets R.Goryun and D.Shvets considered the topic of biological weapons as a way of mass destruction of people. Associate Prof. V. Begun highlighted the topic of human security in the era of the coronavirus pandemic. Many reports are devoted to the dangers of enterprises, agriculture, transport and the environment (authors S. Rotte D.Tregubov, V.Kleevskaya, O.Sharovatova, A.Rogozin, G.Pancheva). Issues related to modern machinery and equipment for nature and human protection were considered, namely: Prof. B. Blucher considered the role of the program of mechanical integrity in processes involving highly hazardous materials, G.Pronyuk researched cyberhygiene as a component of life safety, senior lecturer I. Hondak and student K. Medolazov opened the topic of wind energy and life safety problems, associate prof. T. Stytsenko and student Y. Nazarenko reviewed modern technologies to combat global warming. In the article of associate prof. N. Berezutska and student K. Kovalenko global risk factors of IT-technologies were covered, and student Y. Nazarenko and O. Osmanova considered the issue of resource-saving technologies for polymer processing. Associate prof. P. Belyi with prof. M. Hvorost revealed the topic of multilayer metal materials with high vibration-absorbing properties. Information and expert systems in solving life safety issues were also identified and the use of artificial intelligence in addressing public safety issues was considered. Student D. Grabovsky and associate prof. O. Krainyuk described the problems of labor protection in the context of the Covid-19 pandemic and also assessed the psychological response. The topic of minimizing the negative impact of electromagnetic smog on human health in the process of life was revealed by teachers V.Shmyrko I, A. Pisarsky , Y.Troyan and O.Korobko .

обладнання. Очевидно, що для ефективного рішення завдання необхідна реалізація комплексу технічних і організаційних рішень, заснованих на результатах наукових досліджень і конструкторських розробок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Серіков Я., Коженевські Л. Безпека життєдіяльності – секюритологія / Підручник для студентів ВНЗ. Видання друге. Доповнене. Харків : ХНУМГ імені О.М.Бекетова, 2014. – 427 с.
2. Серіков Я. О. Промислова безпека та соціальний захист працівників промислових підприємств, компаній і корпорацій. Харків : ХНУМГ ім. Бекетова – корпор. ШЕЛЛ. ХНУРЕ, 2015. – 247 с.

ВПЛИВ КЛАСТЕРНОЇ БУДОВИ НА ХАРАКТЕРНІ ТЕМПЕРАТУРИ РЕЧОВИНИ

INFLUENCE OF THE CLUSTER STRUCTURE ON CHARACTERISTIC SUBSTANCE TEMPERATURES

*Доц., к.т.н. Д.Г. Трезубов, нач. каф., к.т.н. О.В. Тарахно,
студент (І рівень навчання) Ф.Д. Трезубова
Національний університет цивільного захисту України*

Анотація. Показано наявність коливального характеру зміни характерних температур n-алканів. Створено емпіричні формули для прогнозу температур плавлення та кипіння з коефіцієнтом кореляції 0,999.

Ключові слова: кластер, будова речовини, характерна температура, коливальність, алкани.

Annotation. The presence of the oscillatory nature of the change in the characteristic temperatures of n-alkanes is shown. Empirical formulas for forecasting melting and boiling points with a correlation coefficient of 0.999 have been created.

Keywords: cluster, structure of matter, characteristic temperature, oscillation, alkanes.

Вступ. Властивості речовини пов'язані з утворенням надмолекулярних структур кластерного типу, стан яких залежить від температури у системі. Тому характерні температури, за якими можна охарактеризувати небезпеки зберігання речовин, пов'язані зі змінами у будові таких надмолекулярних утворень. Але для прогнозу означених властивостей фіксований статистичний підхід є складним внаслідок анізотропії міжмолекулярної взаємодії [1].

Актуальність. Характерні температури n-алканів відносяться до найбільш досліджених параметрів речовини [2]. Відзначають їх коливальний характер для молекул з «парною» та «непарною» кількістю атомів карбону [3], а також для масових швидкостей вигорання n-спиртів при пожежі [4]. Тобто є непослідовність значень характерних

температур в одному гомологічному ряді, що на даний час у практичних розрахунках не враховується та робить прогноз різних властивостей неадекватним або вимагає дослідних даних. Тому для прогнозу властивостей речовини необхідно вдосконалення врахування її властивостей.

Характерні температури речовини. Оскільки за рахунок міжмолекулярної взаємодії у речовині утворюються макромолекулярні структури у вигляді кластерів – виникає зміна еквівалентної довжини молекули-кластеру. Такий підхід до прогнозування властивостей речовини знаходить відбиття у багатьох дослідженнях, але при цьому не наголошується на універсальності такого підходу та його зв'язку з будовою речовини.

Оберемо для аналізу температуру плавлення ($t_{пл}$) речовин ряду *n*-алканів. Залежність зміни $t_{пл}$ від кількості атомів карбону до $n_C = 23$ демонструє декілька рівнів періодичності для «парних» та «непарних» молекул та різний кут нахилу ліній апроксимації для гомологічних «сусідів». Так, $t_{пл}$ наступного алкану за «парним» є більшою на 9–3 °С, в той час як попереднього – на 39–3,5 °С меншою (Δt зменшуються з ростом n_C). Також, до $n_C = 8$ (лінія «а») для «парних» молекул та до $n_C = 7$ для «непарних» (лінія «б») – спостерігаються суттєво різні тенденції зростання $t_{пл}$. Крім того, для алканів з $n_C = 4–11$ для послідовних пар «сусідів» по гомологічному ряду має місце по чергово різний кут нахилу тенденції зростання для $t_{пл}$ (серія ліній «в»). Окрема аномалія спостерігається для перших представників гомологічного ряду: за апроксимацією залежності для метану очікувана $t_{пл} \approx -240$ °С, а фактична $t_{пл} = -182,5$ °С, в етану очікувана $t_{пл} \approx -195$ °С, а фактична $t_{пл} = -183,3$ °С. На підставі значень молярних мас здійснено апроксимацію вказаної залежності, формула (1).

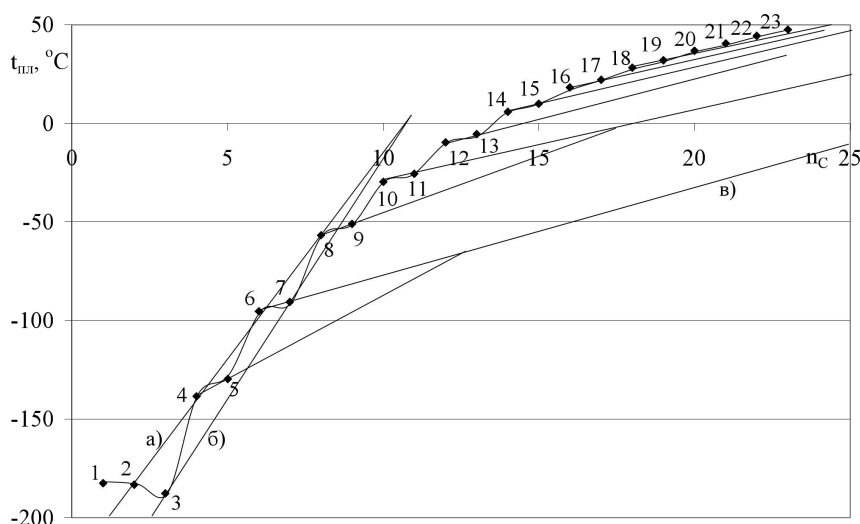


Рисунок - Зміна $t_{пл}$ для гомологічних «сусідів» в ряді *n*-алканів від «1» – метану до «23» – трикозану

$$t_{\text{пл}} = \frac{30000}{(\mu^{0,91} + 41)} + \frac{3900}{(\mu^{1,05} - 0,4)^2} - \frac{\mu}{150} + 162, \text{ } ^\circ\text{C}. \quad (1)$$

Для н-алканів в діапазоні $n_C = 1 \div 100$ отримано кореляцією з довідковими даними $R = 0,999$ та середню похибку $8,9 \text{ } ^\circ\text{C}$. Тобто формула (1) враховує особливості будови н-алканів.

Висновок. Показано наявність коливального характеру зростання температур плавлення у гомологічному ряду н-алканів та окремих залежностей для «парних» та «непарних» молекул за кількістю атомів карбону. При апроксимації залежності для температур плавлення отримано $R = 0,999$ з опосередкованим урахуванням будови речовини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Litinskii G.B. Statistical thermodynamics of mixtures of polar liquids in the model of hindered rotation of molecules. *Journal of Physical Chemistry*. 2008, V.82, № 9, P. 1475–1479.
2. Greenshields J.B., Rossini F.D. Molecular structure and properties of hydrocarbons and related compounds. *Journal of Physical Chemistry*. 1958. №62. P. 271–280.
3. Tarzimanov A.A., Gabitov F.R. An investigation of the thermophysical properties of a liquid in a flow using the method of pulse heating. *High temperature*. 2004. V.42. №2. P. 231–237.
4. Киреев А.А., Трегубов Д. Г., Лещева В.А. Исследование тушения спиртов сухим и смоченным пеностеклом. *Проблемы ПБ*. №47. 2020. С.35–44. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10942>.

ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, СПРИЧИНЕНИЙ ВИРОБНИЦТВОМ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ IMPACT ON THE ENVIRONMENT CAUSED BY ELECTRICITY PRODUCTION

Доц., к.т.н. Т.Є. Стищенко, студент (І рівень навчання) А.В. Фодченко

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація. Вплив виготовлення електричної енергії на навколишнє середовище - невід’ємна частина захисту довкілля від надмірного забруднення. Саме підприємства, які видобувають електроенергію, впливають на середовище. Таке виробництво має як позитивний вплив, так і негативний вплив.

Ключові слова: електрична енергія, навколишнє середовище, підприємства.

Abstract. The impact of electricity generation on the environment is an integral part of protecting the environment from excessive pollution. It is the companies that generate electricity that affect the environment. Such production has both positive and negative effects.

Key words: electricity generation, environment, enterprises.

Вступ. Забруднення довкілля в розвинених країнах світу є предметом особливої уваги з боку як громадськості, так і державних органів, зокрема вивчається вплив на