

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Київський національний торговельно-
економічний університет**

**Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького**

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА



**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції,
присвяченої 60-річчю освітньої діяльності Вищого навчального
закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
(м. Полтава, 22–23 квітня 2021 року)**



**POLTAVA UNIVERSITY OF
ECONOMICS AND TRADE**

**ПОЛТАВА
ПУЕТ
2021**

Друкуються відповідно до Наказу по університету № ___ від _____
2021 року

ПРОГРАМНИЙ КОМПІТЕТ:

О. О. Нестула, голова комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ);
А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України;
О. В. Черевко, д. е. н., професор, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;
П. О. Куцик, к. е. н., професор, ректор Львівського торговельно-економічного університету;
С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торговельно-економічного університету споживчої кооперації (Республіка Білорусь);
Е. Б. Сидіков, ректор Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова, д. і. н., професор;
Л. А. Швага, д. е. н., професор, ректор Кооперативно-торгового університету Молдови (Республіка Молдова);
Х. Н. Факеров, д. е. н., професор, ректор Таджикиського державного університету комерції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМПІТЕТ:

О. В. Манжура, голова комітету, д. е. н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи ПУЕТ;
Т. В. Сіхно, заступник голови, д. х. н., с. н. с., професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
А. О. Семенов, заступник голови, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;

ЧЛЕНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМПІТЕТУ:

Г. О. Бірта, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
О. О. Іщенко, д. х. н., професор, завідувач відділу Інституту органічної хімії НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
С. Я. Кучмії, д. х. н., професор, завідувач відділу фотохімії Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
Н. Н. Бараніков, д. х. н., професор, директор із наукової роботи MICRO-TRACERS Inc. Сан-Франциско (США);
Н. В. Мерезіко, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродуктових товарів Київського національного торговельно-економічного університету, академік Української технологічної академії;
Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, заслужений діяч науки і техніки України;
Г. І. Довбенко, д. ф.-м. н., професор, керівник відділу біологічних систем Інституту фізики НАНУ;
І. С. Ірбібаєва, д. х. н., професор, професор кафедри хімії Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова (Республіка Казахстан);
Н. І. Остапенко, д. ф.-м. н., професор, Інститут фізики НАНУ;
Г. В. Барцишніков, PhD, Вища королівська технічна школа Стокгольму (Швеція);
Л. М. Губа, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. Г. Бурз, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
О. О. Горьчова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
М. М. Іващенко, директор навчально-наукового інформаційного центру ПУЕТ;
Л. М. Дієнко, директор центру інформаційного забезпечення освітнього процесу ПУЕТ;
В. В. Саранин, завідувач науково-організаційного відділу ПУЕТ.

Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 60-річчю освітньої діяльності Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (м. Полтава, 22–23 квітня 2021 року). – Полтава: ПУЕТ, 2021. – 132 с. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст укр., рос., англ. мовами.

ISBN 978-966-184-

У матеріалах конференції розглянуто актуальні теоретичні та практичні питання, пов'язані з розвитком матеріалознавства й товарознавства в Україні та за її межами в контексті світових досягнень науки й техніки.

Розраховано на вчених, викладачів навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, а також фахівців, які займаються проблемами матеріалознавства та товарознавства.

УДК

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналі.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.
Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу ПУЕТ заборонено.*

ISBN 978-966-184-

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2021

СПІВОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

*Київський національний
торговельно-економічний університет*

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
(Україна)*

Львівський торгово-економічний університет

*Білоруський торгово-економічний університет
споживчої кооперації*

*Євразійський національний університет
імені Л. М. Гумільова*

Кооперативно-торговий університет Молдови

Таджицький державний університет комерції

stilbene, *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 671:1, 104-112, DOI: 10.1080/15421406.2018.1542093

2. Renata Karpicz, Nina Ostapenko, Yura Ostapenko, Yaroslava Polupan, Igor Lazarev, Nikolai Galunov, Mindaugas Macernis, Darius Abramavicius, Leonas Valkunas Unusual temperature dependence of the fluorescence decay in heterostructured stilbene // *Physical Chemistry Chemical Physics*. – 2021. – V. 23(5). – P. 3447–3454.

Т. В. Сахно, д. х. н, професор,
А. О. Семенов, к. ф.-м. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава, Україна

МЕХАНІЗМ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ВІРУСІВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

COVID – це РНК-віруси, що розповсюджуються серед людей, різних хребетних та птахів, і здатні викликати респіраторні, кишкові, неврологічні та інші захворювання.

За попередні 20 років виникли два небезпечних ковіди (HCoV). В період з 2002 по 2003 роки в Китаї зафіксовані випадки з інтенсивними порушеннями дихання, завдяки виявленому вірусу Covid (SARS-CoV). Подальші спалахи було зафіксовано в 2012 році на Близькому Сході і були спричинені респіраторними захворюваннями на Covid (MERS-CoV). Пізніше спалахи тяжкого гострого респіраторного синдрому COVID-19 зафіксовано в усьому світі, боротьба з яким інтенсивно проводиться до сьогодення часу. Ситуація з COVID-19 показала, наскільки руйнівною та небезпечною для життя може бути інфекція.

За будовою коронавіруси – це складні оболонкові віруси з позитивною (+) одноланцюговою нефрагментованою РНК [1]. Приблизно дві третини геному містять дві великі відкриті рамки зчитування, що перекриваються і транслюються у поліпротеїни, які в подальшому підлягають протеолітичному нарізанню з утворенням 16 неструктурних білків. Інша частина геному містить рамки для структурних білків, включаючи шипи (пепломери) – S, білки оболонки (E), трансмембранний білок (M) та нуклео-

протеїн (N). При електронній мікроскопії коронавіруси мають характерні особливості: віріони середніх розмірів (100–120 нм), наявність поверхневої біліпідної мембрани – суперкапсидної оболонки та характерної форми пепломери, що утворюють कोरोноподібний поверхневий шар (рис. 1).

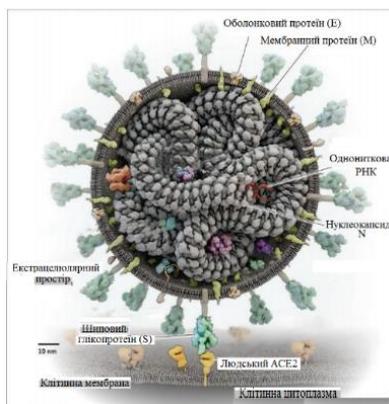


Рисунок 1. Структура віріона SARS-CoV-2 [2])

Поширення інфекції відбувається через контакти між людьми, і чим контактів більше тим поширення є інтенсивнішим. Тому для запобігання розповсюдженню нових штамів CoV дуже важливо дослідити стійкість та інактивацію інфекцій у різних умовах.

Високий коефіцієнт геномної мутації дозволяє CoV розвиватися і викликає різноманітність з потенціалом передачі. Тим не менше, наявність вірусних ліпідних оболонок робить CoV чутливими до екологічних умов, наприклад, вологості, температури, рН та ультрафіолетового світла. Тривалий вплив несприятливих умов життя призводить до втрати інфекційності CoV. Таким чином, дуже важливо знайти дезінфікуючий засіб, який можна використовувати для інактивації CoV.

УФ-випромінювання може успішно інактивувати різні мікроорганізми у воді, на поверхні [3, 4] та в повітрі [5], Так в роботі [6] запропоновано першу УФ-систему для дезінфекції води в

1910 році. Ультрафіолетове випромінювання має різні переваги перед традиційним методами знезараження (наприклад, хлорування або озонування), відсутність небезпечних побічних продуктів дезінфекції [7].

Відомо, що деякі фотохімічні реакції на кілька порядків швидші, ніж теплові реакції; можуть проходити зі швидкістю 10^{-9} с і пов'язані цикли швидкістю 10^{-15} с. Фотохімічна реакція молекул визначається кількома законами фотохімії. Перший закон фотохімії, стверджує, що фотохімічна реакція відбувається лише тоді, коли світло поглинається складною речовиною. Це означає, що не відбувається фотохімічна реакція в молекулах, які не здатні поглинати світло певної частоти. Наприклад, очі не травмуються, коли хтось носить сонцезахисні окуляри, оскільки більша частина шкідливого УФ-світла поглинається сонцезахисними окулярами і не може потрапити до очей. Дуже мало УФ випромінювання проникає в сонцезахисні окуляри, тому пошкодження не відбуваються.

Другий закон фотохімії передбачає, що кожен фотон світла може призводити до фотохімічної реакції максимум однієї молекули. Закон стверджує, що фотореакція прямо пропорційна поглиненому потоку фотонів і залежить від часу дії. Це пояснює те, що ультрафіолетова доза або флюенс важливі для УФ-стерилізації мікроорганізмів. Більшість досліджень у галузі фотохімії включають діапазони УФ спектру від 100 до 400 нм, який поділяють на три секції: UVA (315–400 нм), UVB (280–315 нм) та UVC (200–280 нм). UVA випромінювання призводить до змін на шкірі, що в подальшому призводить до засмаги шкіри [8], тоді як UVB може викликати опіки від сонця і спричинити рак шкіри [8]. UVC поглинається РНК, ДНК та білками, що спричиняє загибель клітин або їх інактивацію (здатність ділитися) [3]. Діапазон UVC також називають бактерицидним діапазоном, оскільки він є ефективним для знищення мікроорганізмів та вірусів [5]. UVB область також може викликати фотохімічні реакції димеру піримідину, але з ефективністю в 20–100 разів меншою, ніж UV-C. UV-A слабо поглинається ДНК і РНК і не викликає фотохімічних реакцій щодо димерів піримідину.

Виявлення вірусів інфекційних хвороб, таких як SARS-CoV-2, під час пандемії є складним через необхідні заходи біобезпеки. Крім того, механізм передачі вірусу SARS-CoV-2 до кінця не вивчений. Отже, як еталон для визначення ефективності УФ-інактивації можна використовувати попередні CoV, такі як SARS та MERS. Автори роботи [9] вперше виявили, що вірус SARS-CoV був знищений при опроміненні протягом 60 хв з використанням УФ опромінення з інтенсивністю більше 90 мВт/см².

Список використаних інформаційних джерел

1. Ширококов В. П. Коронавірусні інфекції у людини / В. П. Ширококов, В. А. Понятовський // Інфекційні хвороби. 2020. № 2. С. 31–40.
2. Parks J., Smith J. How to discover antiviral drugs quickly. *New England Journal of Medicine*. 2020. P. 1–4.
3. Семенов А. О. Використання ультрафіолетового випромінювання для бактерицидного знезараження води, повітря та поверхонь / А. О. Семенов, Г. М. Кожушко, Н. В. Семенова // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : Збірник науково-технічних праць. Львів : РВЦ НЛТУ України. 2013. № 23.02. С. 179–186.
4. Semenov Anatoly, Sakhno Tamara, Barashkov Nikolay. Ultraviolet disinfection of activated carbon and its use for microbiological decontamination. *Green Chemistry & the Environmental: 257st American Chemical Society National Meeting & Exposition, Orlando, Florida, march 31 – april 4, 2019, ENVR 409*.
5. Semenov A., Kozhushko G. Bactericidal irradiators for ultraviolet disinfection of indoor air *European Applied Sciences*. – Stuttgart, Germany. 2013. 1(13). P. 226–228.
6. Hernigou, J., Valcarengi, J., Safar, A., Ferchichi, M. A., Chahidi, E., Jennart, H., & Hernigou, P. (2020). Post-COVID-19 return to elective orthopaedic surgery—is rescheduling just a reboot process? Which timing for tests? Is chest CT scan still useful? Safety of the first hundred elective cases? How to explain the “new normality health organization” to patients? *International Orthopaedics*. doi:10.1007/s00264-020-04728-1.
7. Hernigou, P., Auregan, J. C., & Dubory, A. Vitamin D: part II; cod liver oil, ultraviolet radiation, and eradication of rickets. *International Orthopaedics*. 2019. doi:10.1007/s00264-019-04288-z.
8. Фотобіологічна безпечність ламп для засмаги / А. О. Семенов, Г. М. Кожушко, Т. В. Сахно, С. В. Шпак, С. Г. Кислиця // Науково-

технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. 2019. Вип. 3 (149). С. 35–43.

9. Song, K.; Mohseni, M.; Taghipour, F. Application of ultraviolet light-emitting diodes (UV-LEDs) for water disinfection: A review. *Water Res.* 2016, 94, 341–349.

M. Semenova,
B. F. Minaev, *Doctor of Chemical*
Sciences, Professor,
O. O. Panchenko
B. Khmelnytsky National University,
Cherkasy, Ukraine

THE ROLE OF O₂ AND N₂ COMPLEX IN THE AIRGLOW

The actual glow of the atmosphere is extremely weak radiation of light from the planet's upper atmospheric altitudes. In the case of the Earth's atmosphere, this optical effect means that the night sky is not completely black, even if you remove the starlight and sunlight. The glow of the sky is much more intense during the day, but the study of the phenomenon of dayglow of the atmosphere is difficult because it is lost in the background of the bright sunlight.

It has recently been discovered that this light comes to us from the upper atmosphere (90–110 km), where solar ultraviolet radiation causes photochemistry of rarefied gases [1–2]. Oxygen atoms formed as a result of O₂ photodissociation can recombine and populate various excited dioxygen states, which can be sources of permanent chemiluminescence.

Excited states of molecular and atomic oxygen are important components in the energy balance of the upper mesosphere and lower thermosphere of the planet Earth in the range of 80–110 km. The density of O(³P) atoms increases rapidly with altitudes above 80 km, which makes O(³P) very important in radioactive and chemical balance. Its excited states play a crucial role in the phenomenon of glow and redistribution of energy in photochemistry; they are formed as a result of three-stage collisions O(³P) + O(³P) + N₂ (or + O₂) with formation of excited O₂* species and subsequent energy transfer to

ЗМІСТ

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА4

<i>Ерالیнов Б., Жапакова А. М., Иргибаева И. С.</i> Пути улавливания углекислого газа водным раствором производного поли (гуанидина).....	4
<i>Кузьменко О. В., Симоненко А. Д.</i> Влияние пластика на окружающую среду	10
<i>Курдюкова И. В., Ищенко А. А., Богданович М. В., Бондарев С. Л., Рябцев А. Г., Рябцев Г. И., Дудиков В. Н.</i> Квантово-химический поиск оптимальных структур полиметиновых красителей для пассивных затворов неодимовых лазеров с диодной накачкой.....	12
<i>Литвин В. А., Сметенко Ю. С., Сосюк О. В., Гончаренко О. Ю., Галаган Р. Л.</i> Формування біметалічного нанокompозиту на основі синтетичних гумінових речовин як джерела карбону	15
<i>Минаева В. А., Минаев Б. Ф., Панченко А. А.</i> Сравнительный анализ ИК спектров 2-, 3- и 4-метилметкатинонов методом функционала плотности	18
<i>Karpicz R., Valkunas L., Ostapenko N., Ostapenko Yu., Kerita O., Galunov N., Lazarev I.</i> Fluorexcence lifetimes of new type detectors based on stilbene	22
<i>Сахно Т. В., Семенов А. О.</i> Механізм дезінфекції вірусів ультрафіолетовим випромінюванням.....	24
<i>Semenova M., Minaev B. F., Panchenko O. O.</i> The role of O ₂ and N ₂ complex in the airglow	28
<i>Шаранов І.П., Сломінський Ю.Л., Іщенко О.О.</i> Синтез та дослідження спектральних властивостей мезо-заміщених індогептаметинціанінів	31
<i>Швалагін В. В., Коржак Г. В., Кучмій С. Я.</i> Простий метод отримання та висока фотокаталітична активність кристалічного нітриду вуглецю в процесах виділення молекулярного водню з розчинів електронодонорів при дії видимого світла	35

Шурдук А. И., Фомкина Е. Г., Кошова О. П. К теорії нулевого звука на поверхності нанотрубки..... 39

ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 2. УПРАВЛІННЯ АСОРТИМЕНТОМ, ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ..... 45

Бірта Г.О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В., Гайда Я. О. Сучасні способи та засоби фальсифікації ковбасних виробів..... 45

Бондарєва А.О., Мокроусова О. Р. Управління якістю шкір різних способів оздоблення..... 48

Демидчук Л. Б. Управління якістю товарної продукції в ритейлі 51

Жалдак М. П., Горецька Л. С. Товарознавча оцінка медичних масок 55

Кириченко О. В., Манжос О. О. Асортимент ламінованого покриття для підлоги..... 58

Кобищан Г. Д., Басова Ю. О., Губа Л. М. Тенденції ринку вітчизняних мийних засобів 62

Лозова Т. М., Кравець В. Б., Синишин С. В. Сучасні вимоги до безпечності харчових продуктів 64

Павлова В. А. Керування якістю та безпечністю товарів..... 67

Пушкар Г. О., Галик І. С., Семак Б. Д. Використання нанотехнологій для виробництва елітного текстилю та одягу в Україні..... 69

Сапоженик Д. І. Перспективи використання безпілотних літальних апаратів в галузі підприємництва..... 71

Сергєєва О. Р., Сидоренко А. Є. Дослідження якості тональних кремів 75

Sorokina S. V., Akmen V. A., Kovalenko T. V. Prospects for expanding the range of enriched fermented milk products based on kefir 78

Супрун Н. П., Пожилов-Несміян Г. М., Ващенко Ю. О. Спортивний комплект для осіб з травмами хребта 81

Хмельницька Є. В. Характеристика асортименту майонезної продукції вітчизняного виробництва 84

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 3. ПРОБЛЕМИ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ..... 88**

Кириченко О. В., Калашиник О. В., Тамір Й. Стан
технічного регулювання в Ізраїлі..... 88

Sakhno T. V., Varashkov N. N. Using ferromagnetic
microtracers as markers for evaluation of homogeneity
of animal feeds 90

Семенов А. О. Параметри ефективності ультрафіолетових
ламп в фотобіологічних системах..... 92

Рачинська З. П., Гнітій Н. В. Відповідність маркування
миючого засобу CIF NATURE'S RECIPE згідно технічного
регламенту мийних засобів..... 95

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 4. ТЕОРЕТИЧНІ ТА
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ
БІОТЕХНОЛОГІЙ..... 100**

Бірта Г.О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В., Атаман М. А.
Біохімічні процеси при виробництві ферментованих
м'ясних продуктів 100

Гнітій Н. В. Теоретичні та практичні аспекти використання
новітніх біотехнологічних розробок у галузі виробництва
штучного м'яса 103

Головіна О. М., Люх Б. Р. Біологічне очищення стічних
вод шкіряних підприємств..... 105

Горячова О. О., Котова З. Я. Перспективи використання
біотехнологій при виробництві іноваційних харчових
продуктів 108

Марухленко М. О., Охмат О. А. Трансформації
біополімеру тваринного походження у підготовчих
процесах виробництва шкіри 110

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМОК 5. ВЗАЄМОДІЯ В
СИСТЕМІ «ВИЩА ОСВІТА – РИНОК ПРАЦІ» 113**

Бородай А. Б., Скрипник В. О. Перспективи та нагальність
змін освітнього процесу відповідно до вимог ринку праці 113

<i>Ishchenko V. L.</i> Challenges of the labour market: ways to improve language competences of university graduates	116
<i>Ніколайчук Л. Г.</i> Вплив дистанційного навчання у закладах вищої освіти на якість знань фахівців	119
<i>Перебийніс Ю. В.</i> Модернізація процесу іншомовної підготовки майбутніх фахівців у галузі права як вимога сьогодення	123
<i>Ткаченко А. С., Горячова О. О., Губа Л. М., Басова Ю. О.</i> Використання тренінгових технологій як методу практичної підготовки	126

Наукове видання

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

МАТЕРІАЛИ

**VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
присвяченої 60-річчю освітньої діяльності Вищого навчального
закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»**

(м. Полтава, 22–23 квітня 2021 року)

Головна редакторка *М. П. Гречук*
Дизайн обкладинки *Т. А. Маслак*
Комп'ютерне верстання *Г. А. Бжікян*

*Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 7,7.
Зам. № 181/1913.*

*Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Коваля, 3, м. Полтава, 36014; ☎ (0532) 50-24-81*

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.*