

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI Всеукраїнської

науково-технічної

конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Замісники:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Артеменко С.В.	Котлик С.В.	Роженцев А.В.
Бошкова І.Л.	Крусір Г.В.	Сагала Т.А.
Бошков Л.З.	Мазур В.О.	Семенюк Ю.В.
Василів О.Б.	Мазур О.В.	Смирнов Г.Ф.
Гоголь М.І.	Мілованов В.І.	Тітлов О.С.
Дьяченко Т.В.	Морозюк Л.І.	Шпирко Т.В.
Желєзний В.П.	Нікулина А.В.	Хлієва О.Я.
Зацеркляний М.М.	Ольшевська О.В.	Хмельнюк М.Г.
Князева Н.О.	Плотніков В.М.	Хобин В.А.
Кологривов М.М.	Роганков В.Б.	Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: Тітлов О.С., завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

ББК 31:20.1

ISBN 978-966-930-137-6

© Одеська національна академія харчових технологій
© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

СЕКЦІЯ 4:

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО
БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ І БІЛЬШ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ

**ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА**

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМИ ПОТОКАМИ

ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН ПРОДУКЦІЇ

**МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ**

визначення дорогого обладнання. В даний час, коли загострене протиріччя між економікою та екологією, важливо, щоб методи оцінки забруднення ґрунтів могли не тільки давати об'єктивне уявлення про стан ґрунтів, але і були доступні в матеріальному плані.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЕКОЛОГІЧНОГО ПАСПОРТУВАННЯ КВАРТИРИ

**Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор, Мадані М.М., Саввова К.О., магістр ф-ту ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Житло для людини є екологічною нішею, з якою він пов'язаний більшу частину свого життя. Тому від його якості напряму залежить стан здоров'я людини. Щоб визначити, на якому рівні безпечності знаходиться ваше житло, потрібно провести необхідні дослідження, що виявляють стан повітря, шуму, енергетики квартири, рівень радіаційного фону та ін, тобто повну експертизу житла. Доступ до такої інформації дає екологічний паспорт квартири. У нього вносяться не тільки результати досліджень по всім санітарно-гігієнічним показникам, прийнятим в Україні, а й даються рекомендації щодо усунення ризиків.

В Україні екологічна паспортизація житлових і службових приміщень пропонується вперше. У ряді зарубіжних країн система екологічної паспортизації житлових приміщень вже є, але на відміну від зарубіжних аналогів пропонується розробка відрізняються принциповою новизною, яка полягає у тому, що наш продукт буде розроблятися ще на стадії проектування квартири.

Ключовим етапом процедури екопаспортизації є розробка та затвердження методики.

В ході виконання даної роботи було:

1. Обґрунтовано критерії екологічності квартири, за якими визначається її безпечність, що залежить від мікробіологічних, хімічних, фізичних та радіаційних показників.

2. Обґрунтовано такі мікробіологічні критерії, як загальне мікробне число, наявність та кількість золотистого стафілококу *Staphylococcus aureus*, наявність та кількість умовно-патогенних мікроорганізмів, наявність та кількість чорної плісняви *Aspergillus*, наявність пилових кліщів роду *Dermatophagoides*.

3. Визначені такі хімічні критерії, як характеристика зважених речовин повітря, концентрація чадного газу CO, формальдегіду CH₂O, фенолу C₆H₅OH, стиролу C₈H₈, аерозолів важких металів, тетрахлорметану CCl₄, аміаку NH₃, бутилацетату C₆H₁₂O₂, діоксиду нітрогену NO₂, діоксиду сірки SO₂, сірководню H₂S, етилацетату C₄H₈O₂.

4. Обґрунтовано такі фізичні критерії: рівень шуму, рівень вібрації, рівень ЕМВ, ступінь штучного освітлення, ступінь природного освітлення, наявність геопатогенних зон, характеристика наявних аерофонів, мікроклімат

5. Обґрунтовано такі радіаційні критерії екологічності, як концентрація Радону та загальний радіологічний стан.

6. Визначення екологічності квартири ґрунтується на розрахунку усіх вищезазначених критеріїв.

Впровадження процедури екологічної паспортизації квартир сприятиме екологізації ринку нерухомості та підвищить конкурентоспроможність підприємства, що продає квартири з екологічним паспортом.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ У АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНАХ ТА МІСТАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Ригас Т.Є., Шмандій В.М., д-р техн. наук, професор,
Кременуцький національний університет імені Михайла Остроградського**

У результаті дослідження оцінено стан екологічної безпеки у Полтавській області на основі антропоцентричного підходу, який передбачає, що переважно вивчається вплив чинників екологічної безпеки саме на людину. Акцентувалася увага на оцінці антропогенного навантаження на атмосферне повітря, якості питної води, утворення відходів, рівня здоров'я населення в районах та містах області. Такий

підхід зумовлений тим, що у Полтавській області максимальної шкоди завдають саме викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря стаціонарними та пересувними джерелами, накопичена значна кількість різноманітних відходів, вода має суттєве значення для економіки, сільського господарства й промисловості.

Оцінка антропогенного навантаження на атмосферне повітря проведена окремо для стаціонарних та пересувних джерел викидів по адміністративним районам та крупним містам області.

З використанням статистичних даних по питомим (на одиницю площі) викидам проведена оцінка рівня викидів стаціонарними джерелами за районами області, встановлено чотири групи (градації) екологічної безпеки.

Методології дослідження полягає у наступному.

Визначається середнє значення викидів забруднюючих речовин ($t/\text{км}^2$) визначалось:

$$\bar{V} = \frac{1}{25} \sum_{i=1}^{25} I(t) = \frac{1}{25} \cdot 33,57 = 1,34;$$

та середнє квадратичне його відхилення:

$$\sigma I = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (I - \bar{V})^2} = 1,86;$$

Для знаходження довірчого інтервалу розраховували точність проведення математичної оцінки вибірки за формулою

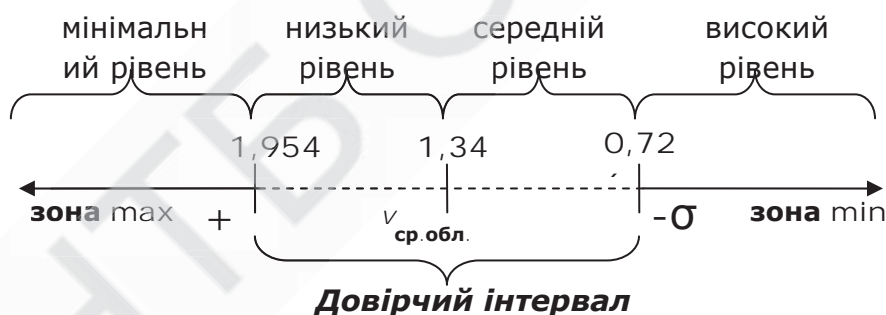
$$\delta = t \frac{\sigma I}{\sqrt{n}}$$

де t – аргумент функції Лапласа, який визначається так. $\Phi(t) = \alpha / 2$, α – надійність математичної оцінки, n – об'єм вибірки; σI – середнє квадратичне відхилення.

Приймаємо $\alpha = 0,9$, знаходимо значення аргумента функції Лапласа $t = 1,65$. Точність проведення математичної оцінки вибірки складає $1,65 \cdot (1,86/\sqrt{25}) = 0,6138$.

Таким чином математичне очікування M лежить в інтервалі: від $\delta_{\min} = 1,34 - 0,6138 = 0,726$ до $\delta_{\max} = 1,34 + 0,6138 = 1,954$.

Довірчий інтервал для величини загального значення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення може бути переставленим так:



Розподіл районів по групам екологічної безпеки виглядає наступним чином. Перша група – високий рівень безпеки (M нижче 0,726) є характерним для таких районів – Семенівський, Пирятинський, Миргородський, Лубенський, Глобинський, Хорольський, Полтавський, Кременчуцький, Гребінківський, Великобагачанський, Кобеляцький, Чутівський, Козельщинський, Чорнухинський, Карлівський. Друга група – середній рівень безпеки ($M=0,726-1,34$) – Новосанжарський, Оржицький райони. Третя група – низький рівень безпеки ($M =1,34 - 1,954$) - спостерігається в Котелевському та Зінківському районах. Четверта група – мінімальний рівень безпеки (M більше 1,954) – Машівський, Шишацький, Решетилівський, Гадяцький, Диканський райони.

Аналогічним чином проведено дослідження по основним містам області. Встановлено, що середнє значення викидів складає 81,1, середнє квадратичне відхилення σI дорівнює 72,6 при $n = 5$. Точність проведення математичної оцінки вибірки становить 53,48. Математичне очікування знаходиться в інтервалі: від $\delta_{\min} = 81,1 - 53,48 = 27,62$ до $\delta_{\max} = 81,1 + 53,48 = 134,58$. Розподіл міст по групам екологічної безпеки виглядає наступним чином. Перша група (M нижче 27,62) – високий рівень безпеки - м. Миргород та м. Полтава; друга група – середній рівень безпеки ($M =27,62 - 81,1$) - м. Комсомольськ; третя група – низький

рівень безпеки ($M = 81,1 - 134,58$) - м. Лубни; четверта група – мінімальний рівень безпеки (M більше 134,58) – м. Кременчук.

Дослідження якості питної води проведено за бактеріологічними та хімічними показниками для районів та основних міст області - з джерел децентралізованого та централізованого водопостачання, відповідно. Проаналізовано обсяги утворення відходів по адміністративним районам та містам, а також аналіз захворюваності дитячого та дорослого населення. Здійснена узагальнююча оцінка рівня безпеки життя населення.

Як свідчать результати проведеного аналізу по більшості показників м. Кременчук та розташовані у безпосередній близькості м. Комсомольськ, Кременчуцький та Глобинський райони відносяться до групи з мінімальним рівнем екологічної безпеки, що обумовлює приділення цьому регіону уваги при вирішенні проблем екологічної безпеки.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Харламова О.В., к.т.н., доцент, Мальований М.С., д.т.н., професор,
Кременуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Природно-антропогенна небезпека формується в результаті впливу людини на природні чинники, які є першорядними або рівнозначними з антропогенними за значимістю і вкладом у формування небезпеки. Її прикладом є суттєве погіршення якості поверхневих вод у штучно створених об'єктах гідросфери унаслідок масового неконтрольованого розвитку синьо-зелених водоростей, чинниками чого є результати антропогенного втручання в природні процеси. Антропогенна небезпека структурується на декілька складових, серед яких чинне місце займає техногенна небезпека, яка є предметом наших досліджень. Тому ми будемо розглядати природно-техногенну небезпеку. Прикладами її можуть бути землетруси, викликані створенням водосховищ та закачуванням вод в свердловини; загроза повеней в районах з неконтрольованою вирубкою лісів на гірських схилах, тощо.

Ми притримуємося основного принципу стратегії управління екологічною безпекою, який формулюється наступним чином: ефективно управління може здійснюватися на основі використання закономірностей формування небезпеки. Увагу акцентуємо на техніко-технологічних аспектах управління, які в кінцевому підсумку передбачають розробку і реалізацію практичних заходів і технічних рішень, спрямованих на запобігання потенційного і зниження реального техногенного впливу на людину і навколишнє середовище.

Логічний аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, використання теоретичних положень формування небезпеки дозволили встановити закономірності управління екологічною безпекою відносно природно-техногенних чинників:

1. Результативним управління може бути при забезпеченні прийнятної просторової і часової структуризації небезпеки. Вивчення хронології функціонування небезпеки, встановлення стадій цього процесу дозволяють вибрати оптимальні методи і засоби управління. Виявлення особливостей формування небезпеки, врахування подібних ситуацій дають можливість розробити ефективну структуру управління, уникнути помилок, заощадити час і кошти.

2. Оптимізація розташування джерел небезпеки відносно об'єктів, на які впливає небезпека, суттєво послаблює наслідки її проявів. Слід зазначити, що поліпшити позиційні властивості системи «джерело-об'єкт» можна не тільки за рахунок реалізації технічних заходів, але і використовуючи природні особливості. Так, не змінюючи параметри джерел викидів шкідливих речовин можливо знизити ступінь прояву небезпеки в селитебних зонах шляхом раціонального розміщення цих джерел щодо переважного напрямку вітру. Цей захід є прикладом ліквідації несприятливої позиційності з використанням природних чинників. Іншим прикладом є організація санітарно-захисної зони промислового підприємства. При дії техногенних землетрусів на споруди різного призначення покращення умов позиційності може бути здійснено шляхом проведення серії мікровибухів на шляху поширення сейсмічних хвиль з метою забезпечення їх загасання в геологічному середовищі, а також розміщенням джерел техногенних землетрусів на такій відстані від будівель і споруд, де сейсмічні хвилі не спричиняють помітного впливу.

3. Мінімізація одночасної присутності складових небезпеки зменшує ступінь впливу на людину і довкілля. Враховуючи, що досить складно регулювати ступінь впливу проявів природної небезпеки, акцент

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНОГО ЗНОШУВАННЯ ВІДВОДІВ ЛІНІЙНОЇ ЧАСТИНИ МАГІСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДУ	<i>Дорошенко Я. В., Марко Т. І., Дорошенко Ю. І.</i>	85
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИКСОТРОПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ ДОЛИНСЬКОЇ НАФТИ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ	<i>Пилипів Л.Д.</i>	88
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТИПОВОГО НАФТОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ДОВКІЛЛЯ	<i>Пузік О.Г., Черняк Л.М.</i>	93
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГУСТИНИ ТЕХНІЧНОГО АМІАКУ ЗА УМОВ МАГІСТРАЛЬНОГО АМІАКОПРОВОДУ ТОЛЬЯТТИ-ОДЕСА	<i>Сусак О. М., Григорський С. Я.</i>	94
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАФТОТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ НАДХОДЖЕННЯ РІДКИХ ВУГЛЕВОДНІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСТАЧАННЯ	<i>Якимів Й.В., Бортяк О.М.</i>	96

СЕКЦІЯ 4

Теоретичні основи екологічно безпечних технологій. Ресурсоефективні і більш чисті технології. Екологічно безпечні технології поводження з відходами. Технології захисту навколишнього середовища. Управління ресурсними потоками. Екологічний дизайн продукції. Методи оцінки еколого-енергетичної ефективності технологій і обладнання		99
МОДЕЛЮВАННЯ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДУ (CS-137) ПО КАСКАДУ КИТАЇВСЬКИХ СТАВКІВ (НПП «ГОЛОСІВСЬКИЙ», М. КИЇВ)	<i>Кравець М.О., Кутлахмедов Ю.О.</i>	100
МЕТОДИ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ	<i>Крусір Г.В., Гаркович О.Л., Чекал Г.Л.</i>	101
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЕКОЛОГІЧНОГО ПАСПОРТУВАННЯ КВАРТИРИ	<i>Крусір Г. В., Мадані М.М., Саввова К.О.</i>	103
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ У АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНАХ ТА МІСТАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	<i>Ригас Т.Є., Шмандій В.М.</i>	103
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	<i>Харламова О.В., Мальований М.С.</i>	105
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВОДНЕВОГІДРИДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМ	<i>Чорна Н.А.</i>	106
РОЗРОБКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ПРИНЦИПІВ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ МЕТАЛОГІДРИДНИХ СИСТЕМ	<i>Чорна Н.А.</i>	108
ЗМІНИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ В КРОВІ ЛЮДИНИ ПІД ДІЄЮ ЗАБРУДНЕНЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	<i>Щекатоліна С.А., Жарюк В.М.</i>	109
ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ УРБОСИСТЕМ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФЕП	<i>Вамболь С.О., Сичікова Я.О.</i>	110
ОКРАСКА ЛИТЕЙНИХ ФОРМ ПРОТИВОПРИГАРНІМИ НАНОПОРОШКОВИМИ КРАСКАМИ С ЦЕЛЮ УМЕНЬШЕННЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТІ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА	<i>Крушенко Г.Г., Двирный В.В., Решетникова С.Н.</i>	112
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ І УТИЛІЗАЦІЇ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	<i>Арабаджи Я. А., Мішкою Ю. Є., Цикало А.Л., Косой Ю. І.</i>	114
ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИЙ АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОГО РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	<i>Бойченко М., Вовк О. О.</i>	115
ЗНЕПИЛЮВАННЯ ГАЗОВИХ ПОТОКІВ У ДВОКОНТУРНІЙ КОМБІНОВАНІЙ СИСТЕМІ ОЧИЩЕННЯ	<i>Бутенко А.Г., Арсірій В.А., Смик С. Ю.</i>	116
ВИЗНАЧЕННЯ РТУТНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЬ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ	<i>Дмитруха Т.І., Петрусенко В.П.</i>	118

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

**XVI Всеукраїнської
науково-технічної конференції**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Формат 60x84/8. Папір Офс.
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011