

Національна академія наук України
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору
Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”
Київський національний університет будівництва і архітектури
Національний університет водного господарства та природокористування

Мала академія наук України

Національне космічне агентство України
Державний науково-виробничий центр “Природа”

ЗАТ «ECOMM Co»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ:
розробки та досягнення до 100-річчя
Національної академії наук України
(25 - 24 вересня 2018 р.)

Колективна монографія
за матеріалами XVII Міжнародної науково-практичної конференції

м.Київ
2018

УДК 004:502.17-047.64](082.64)

С 91

*Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту телекомунікацій і
глобального інформаційного простору НАН України,
протокол № 8 від 16.09.2018 р.*

С 91 Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: Колективна монографія за матеріалами XVII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 25-26 вересня 2018 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2018. – 254 с.

ISBN 978-617-7361-57-1

До колективної монографії включені сучасні розробки та досягнення вчених за матеріалами XVII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях». Колективна монографія приурочена до 100-річного ювілею Національної академії наук України.

Для фахівців науково-дослідних і промислових організацій, керівного складу районних, обласних, центральних органів виконавчої влади, що забезпечують сталий розвиток відповідних одиниць адміністративного устрою держави, викладачів технічних університетів, аспірантів, студентів.

УДК 004:502.17-047.64](082.64)

Відповідальність за наведені факти несуть автори. Науково-організаційний комітет та редакційна колегія конференції не завжди поділяє погляди авторів робіт.

ISBN 978-617-7361-57-1

© Інститут телекомунікацій
і глобального інформаційного простору
НАН України

НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ ТА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова:

Довгий С.О. Президент Малої академії наук України,
академік НАНУ, академік АПН України, д.-ф.-
м.н., професор

Члени оргкомітету та редколегії:

Волошкіна О.С. Зав.кафедри охорони праці та навколишнього
середовища КНУБА, д.т.н., професор

Греков Л.Д. Директор ДНВЦ «Природа», д.т.н., с.н.с.

Гуляєв К.Д. Завідувач відділу ІТГП НАНУ, к.т.н., с.н.с.

Качинський А.Б. Проф. каф. інформаційної безпеки Фізико-
технічного інституту НТТУ «КП», д.т.н.,
професор

Красовський Г.Я. Проф. Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського "ХАІ",
д.т.н., професор

Лебідь О.Г. Заст.директора з наукової роботи ІТГП НАНУ,
к.т.н.

Лісовий О.В. Директор Малої академії наук України, к.ф.н.

Мокін В.Б. Зав.кафедри системного аналізу, комп'ютерного
моніторингу та інженерної графіки Вінницького
національного технічного університету, д.т.н.,
професор

Мошинський В.С. Ректор Національного університету водного
господарства та природокористування, доктор
сільськогосподарських наук, професор

Полумісний С.К. Завідувач відділу ІТГП НАНУ, д.ф.-м.н., с.н.с.

Попов М.О. Директор Наукового центру аерокосмічних
досліджень Землі Інституту геологічних наук,
д.т.н., професор

Радчук В.В. Завідувач відділу ІТГП НАНУ, д.геол.н., с.н.с.

Серединін Є.С. Президент компанії «ЕСОММСо»

Стрижак О.Є.	Заст.директора Національного центру «Мала академія наук України», д.т.н., с.н.с.
Трофимчук О.М.	директор ІТГІП НАНУ, член-кор. НАНУ, д.т.н., професор
Устименко В.О.	Зав.відділу ІТГІП НАНУ, д.ф.-м.н., професор
Яковлєв Є.О.	Гол.наук.співр. ІТГІП НАНУ, д.т.н., с.н.с.

Секретаріат:

Зотова Л.В.	тел.: 044-245-8838 , моб.: 050-445-6752
Новохацька Н.А.	

ЗМІСТ

Сучасні дисертаційні дослідження Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України	15
--	----

Трофимчук О.М., МIRONЦОВ М.Л.

Розділ 1

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Сучасні засоби комп'ютерного моделювання в галузі гідродинаміки	16
---	----

ДОВГИЙ С.О., ГОЛУБЕВ С.О., ЧЕРНИЙ Д.І.

Геоінформаційні технології захисту довкілля	18
---	----

*АДАМЕНКО О.М., КРАСОВСЬКИЙ Г.Я.,
ТРОФИМЧУК О.М., ТРИСНЮК В. М.*

До питання створення системи космічного моніторингу пірологічного стану лісових масивів	21
---	----

АЗІМОВ О.Т., ОГОЛЕНКО В.С.

Геоінформаційна технологія космічного моніторингу збезлісення територій суб'єктів адміністративного устрою України	25
--	----

КРАСОВСЬКИЙ Г.Я. КОБЛЮК Н.С.

Апробація методу морфодинамічного аналізу рельєфу за супутниковими даними з метою моніторингу перенесення важких металів від промислових джерел наземним шляхом	27
---	----

АЗІМОВ О.Т., БУНІНА А.Я.

ГІС-оцінка загроз погіршення інженерно-геотехнічного стану лесів та лесово-суглинистих порід України в умовах глобальних змін клімату	30
---	----

РОГОЖИН О.Г., ЯКОВЛЄВ Є.О., ВАСИНЮК А.В.

Використання інформаційних технологій при оцінках екологічного стану складних техногенно-геологічних систем	32
<i>Яковлев Є.О.</i>	
Можливості методів ДЗЗ/ГІС у визначенні земельних ділянок із порушенням вимог Земельного кодексу України в Золочівському районі Львівської області	35
<i>Гребень О.С.</i>	
Використання матеріалів космічної зйомки в комплексі геолого-пошукових робіт з метою виявлення алмазонасних структур	37
<i>Філіпович В.Є., Гейко Ю.В., Мичак А.Г., Приходько В.Л., Шевчук Р.М.</i>	
Трансдисциплінарне представлення геопрос-торової інформації	39
<i>Подліпаєв В.О., Шумейко В.О., Атрасевич О.В.</i>	
Підходи щодо створення інформаційно-аналітичної системи оборонного планування на базі когнітивних ІТ-технологій з використанням принципів мережоцентричності	42
<i>Головін О.О.</i>	
Інструменти геомаркетингу як складова частина ГІС	44
<i>Андрєєв С.М., Нечаусов А.С.</i>	
Розробка земельно-кадастрової документації ділянок під забудову медичних закладів	48
<i>Андрєєв С.М., Жилін В.А.</i>	
Розробка методики прогнозування техногенних землетрусів з використанням ГІС-технологій	51
<i>Горелик С.І., Макарова А.М.</i>	
Розробка методики побудування навчального геодезичного полігону на території НАУ ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»	53
<i>Горелик С.І., Ноженко М.О.</i>	

Розробка ГІС-сервісу для боротьби з льодовими сталактитами в Україні	55
<i>Горелик С.І., Мірошніченко О.М.</i>	
Обрання місць складування побутових відходів за картографічними даними	56
<i>Данишина С.Ю.</i>	
Аналіз розвитку поля карстово-провальних деформацій Солотвинського рудника	58
<i>Яковлев Є.О., Аннілова Є.С.</i>	
Новий алгоритм оптимізації границь, що розділяють класи на спектральних вісях при вирішенні задач класифікування	61
<i>Альперт С.І.</i>	
Водний баланс озер замкнутого типу і сонячні процеси	63
<i>Альохіна О.В., Попов М.О.</i>	
Мониторинг потенциальных зон самовозгорания леса по данным дистанционного зондирования облачного покрова	65
<i>Бутенко О.С., Буравченко Е.А.</i>	
Інформування громадськості щодо ведення лісгосподарської діяльності підприємств ДАЛРУ за допомогою геопорталу «Ліси України»	67
<i>Богомолов В.В., Борисенко О.І., Жадан І.В., Полупан А.В., Юрченко В.А.</i>	
Застосування комп'ютерних технологій до моделювання течії на заданій ділянці р. Дніпро в межах Києва	68
<i>Горбань І.М., Лебідь О.Г.</i>	
Експедиційні дослідження акваторії Бакотської Затоки на основі комплексного використання даних ДЗЗ та гідроакустичних методів	71
<i>Радчук В.В., Крета Д.Л., Радчук І.В., Загородня С.А., Клименко В.І., Шевякіна Н.А., Триснюк Т.В., Охарєв В.О., Шумейко В.О., Вишняков В.Ю.</i>	

Оптимизация процесса выбора месторасположения солнечных электростан-ций с использованием ГИС-анализа	74
--	----

Цвяцценко К.А., Красовская И.Г.

Геоінформаційне забезпечення використання підземного простору в різних функціональних зонах великих міст	76
--	----

*Демчишин М.Г., Кріль Т.В.,
Соковніна Н.Х., Вдовиченко С.В.*

Використання ДЗЗ при ідентифікації Новоград-Волинського водосховища як об'єкта місцевої критичної інфраструктури	78
--	----

Стефанишин Д.В., Корбутяк В.М.

До оцінювання змін русла засобами ДЗЗ	80
---------------------------------------	----

Мошинський В.С., Шинкарук Л.А., Корбутяк В.М.

Розділ 2

ГЕОДИНАМІКА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Дискретна марковська дифузійна модель для формалізації теорії хвиль Елліотта циклічної ринкової динаміки	81
--	----

Довгий С.О., Королюк Д.В.

Використання БПЛА в системі моніторингу довкілля	85
--	----

Демчишин М.Г., Калюх Ю.І., Кріль Т.В.

Моделювання коливань поверхні водонасиченого ґрунту	86
---	----

Трофимчук О.М., Гомілко О.М., Савицький О.А.

Геодинаміка водних потоків в псевдо призматичних річкових руслах	88
--	----

Венгерський П.С., Коковська Я.В.

Моделювання гемодинаміки методом ґраткових рівнянь Больцмана	90
--	----

Остапенко А.О., Буланчук Г.Г.

До питання ідентифікації об'єктів критичної інфраструктури	92
<i>Стефанишин Д.В., Романчук К.Г.</i>	
Про гідроспороди протиповіневого захисту як об'єкти вітчизняної критичної інфраструктури	94
<i>Стефанишин Д.В., Шинкарук Л.А., Корбутяк В.М.</i>	
Концептуальные основы взаимодействия задач текущего планирования и оперативного управления в иерархических коммуникационных сетях	95
<i>Трофимчук А.Н., Васянин В.А., Ушакова Л.П.</i>	
Проблема еквівалентності у задачах геофізичного дослідження свердловин	99
<i>Миرونцов М.Л.</i>	
Дослідження ізотопного обміну в процесі міграції тритію в оточуючому середовищі	100
<i>Кряжич О.О., Коваленко О.В.</i>	
Управління маршрутизацією в бездротових сенсорних мережах	103
<i>Семко О.В.</i>	
Адаптивный выбор параметров турбокодов в условиях действия мощных шумовых помех	106
<i>Василенко В.М.</i>	
Разработка охлаждательных систем с повышенными уровнями теплопередачи для кристаллов микропроцессоров перспективных компьютеров	108
<i>Гуржий А.А., Шалденко А.В.</i>	
Forecasting nonstationary processes in demography, ecology, economy and finances	113
<i>Trofymchuk O.M., P.I. Bidyuk, Prosyankina-Zharova T.I., Terentiev O.M.</i>	
Нова апаратура електрометрії нафтогазових свердловин	124
<i>Миرونцов М.Л.</i>	

Розробка програмно-методичного забезпечення для виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт геофізичного приладобудування	125
--	-----

Миронцов М.Л.

Автоматизована обробка академічних видань засобами системи «Рекурсивний редуктор»	126
---	-----

Гайко С. І., Приходнюк В.В.

Сервер додатків для моніторингу віддалених пристроїв	128
--	-----

Гойса Я.І., Гуляєв К.Д.

Информационные технологии для исследования сверх малых воздействий	129
--	-----

Завадский В. А.

Розділ 3

СПЕЦИФІКА ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Проблематика соціального капіталу в контексті демократизаційного процесу в Україні	131
--	-----

Куц Г. М.

Міграційні аспекти демографічних процесів в глобалізаційному світі і Україна	133
--	-----

Куц Ю.О.

Аксіологічна безпека України у глобальному інформаційному просторі	136
--	-----

Калиновський Ю. Ю.

Віртуалізація, інформатизація та технологізація як сучасні тренди глобалізованого суспільства в умовах сталого розвитку	138
---	-----

Жовнір А.О.

Розділ 4

НАУКОВА ОСВІТА ЯК ПРОВІДНИЙ ТРЕНД СУЧАСНОГО ГЛОБАЛЬНОГО ПРОСВІТНИЦЬКОГО РОЗВИТКУ: СВІТОВИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

Вернадський В.І. - фундатор наукової освіти	141
<i>Довгий С.О., Лісничий В.В., Гальченко М.С.</i>	
Ментальна основа наукової освіти в Україні у контексті європейської інтеграції	145
<i>Поліщук І.О.</i>	
«Наукова освіта» в системі загальної середньої освіти України	149
<i>Поліхун Н.І.</i>	
Завдання «наукової освіти» для другого та третього освітнього рівнів	152
<i>Постова К.Г.</i>	
Навчальна методика TheoPrax як практичний спосіб впровадження наукової освіти	154
<i>Панасенко Н. М.</i>	
Особливості екологічної підготовки фахівців вищої освіти у відповідності до Стратегії низьковуглеродного розвитку України до 2050 року	156
<i>Волошкіна О.С., Трофімович В.В.</i>	
Наукова освіта як педагогічний концепт	159
<i>С. М. Бабійчук</i>	
Роль установ природно-заповідного фонду у розвитку екологічної освіти	160
<i>Лук'янова В.В., Аннілова Є.С.</i>	
Розробка технології формалізації освітніх та виробничих процесів	163
<i>Морозова О. І.</i>	
Онтологічна підтримка навчальних досліджень	165
<i>Стрижак О.Є, Шаповалов В.Б., Шаповалов Є.Б.</i>	

Особливості підготовки фахівців з геоінформатики і космічного моніторингу Землі у Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського (ХАІ) 168

Андрєєв С.М., Павленко В.М.

Про нові алгоритми аудиту електронних документів, їх імплементацію та застосування у кібербезпеці 170

Устименко В.О., Пустовіт О.С.

Розділ 5

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ Й КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ГЛОБАЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТА МІСЦЕ І РОЛЬ УКРАЇНИ В НЬОМУ

Формування міжнародного позитивного іміджу України у глобальному інформаційному просторі 175

Бухтатий О.Є.

Україна в геополітичних координатах: аналіз віддзеркалення подій на Донбасі у глобальному інформаційному просторі 177

Радченко О., Возніак-Краковіан А.

Специфіка дослідження категоріально-понятійного апарату глобального інформаційного простору 179

Лісничий В.В.

Вплив політичної культури на процеси формування толерантності в інформаційному просторі 182

Лісничий В., Дунець В.

Ресурсний підхід до індикативного аналізу науково-технічного потенціалу 185

Полумієнко С.К.

Публічно-приватне партнерство в дискурсі соціальної держави в глобальному інформаційному просторі 188

Лаврентій Д.С.

Структурно-функціональний аналіз комплексного механізму інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності органів влади	190
---	-----

Ганцюк Т. Д.

Теоретичні та концептуальні засади глобалізації в умовах формування світового науково-інформаційного простору	192
---	-----

Шергін С. О.

PR та інформаційне суспільство як запорука інтеграційних і глобалізаційних процесів	195
---	-----

Шаповалова А. М.

Вплив глобального інформаційного простору на трансформацію соціальної функції сучасних держав	197
---	-----

Смачило С. М.

Феномен корупції в сучасному глобальному інформаційному просторі	199
--	-----

Мошинін А.

Вплив глобалізаційного інформаційного простору на функціонування інституту президентства сучасних демократичних країн	202
---	-----

Головко О. С.

Екологічна політика держави у глобальному інформаційному просторі	204
---	-----

Крюков О. І.

Розділ 6

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Кліматична (геофізична) зброя: можливості створення і наслідки застосування	208
---	-----

Войціцький В. М.

Вплив змін клімату Землі на екологічну безпеку та здоров'я людини	210
---	-----

Каян В. П., Лебідь О. Г.

Підвищення рівня екологічної безпеки об'єктів природно-заповідного фонду <i>Триснюк Т.В., Голован Ю.М., Курило А.В.</i>	213
Ризики та нормування безпеки стільникового (мобільного) радіозв'язку <i>Войціцький В.М., Данчук В.В.</i>	215
Содержательная модель кардиомиоцита <i>Мельников Д.Е., Азнакаева Д.Э.</i>	218
Роль йоду в життєдіяльності організму людини та небезпека потрапляння до нього радіоіотопів цього мікроелементу <i>Войціцький В.М.</i>	221
Zeta potential response of human polymorphonuclear leukocytes to ligands of adenylate cyclase signal system under low rate β -radiation <i>Жирнов В.В., Чарочкина Л.Л., Яковенко И.Н., Зубрикова-Чугайнова О.Г., Горобец В. А.</i>	224
Сучасні вимоги щодо еколого-токсикологічних випробувань пестицидів <i>Хижняк С.В., Самкова О.П., Колесникова Т.П., Баранов Ю.С.</i>	227
Сучасні репелентні засоби для захисту людей від нападу кровосисних комах і кліщів <i>Карпенко Л.В., Таран В.В., Осіпова О.Е.</i>	229
Термохалінна структура вод Чорного моря та її вплив на інтенсивність поля біолюмінесценції <i>Горелик С.І., Халаїмова А.М.</i>	231
Метаногенез курячого посліду за високого вмісту сухих речовин <i>Шаповалов Є.Б.</i>	233
ЛІТЕРАТУРА	236

Онтологічна підтримка навчальних досліджень

Стрижак О.Є., Шаповалов В.Б., Шаповалов Є.Б.

Національний центр «Мала академія наук України»

Вступ. Розвиток STEM-освіти передбачає впровадження інтерактивних мережецентричних засобів в освітні процеси. На сьогодні існують розробки за даним напрямком, однак їх недоліком є відносно низький рівень трансдисциплінарності та вони не враховують особливостей навчальних програм. Для розробки трансдисциплінарних досліджень доцільно використовувати матеріали, що відносяться до різних напрямків знань та практичних розробок та представляти їх у вигляді онтологічних термінополів.

Зазвичай ресурси, на яких знаходиться потрібна інформація мають вузьку предметну направленість. Об'єднання таких ресурсів в якості мультиагентів у онтолого-орієнтованій системі ТОДОС дозволяє забезпечити трансдисциплінарність та інтерактивну складову у навчальному дослідженні.

Метою даної роботи є реалізація трансдисциплінарного середовища у якому підтримуються інтерактивні сеанси мутидисциплінарних досліджень мінералів (на прикладі дослідження ролі сульфатів у довкіллі).

Матеріали і методи. Для побудови навчального дослідження використовувались матеріали з порталів stemua.science, museum-portal.com, та server1.inhost.com.ua як мультиагентів ІТ-платформи ТОДОС, а також розроблені попередньо онтологічні граfi.

Результати і обговорення. Навчальна програма з хімії 10 класу рівня стандарт була використана як семантична база для побудови уроку. Теми, розділи та інші складові були представлені у вигляді онтологічних вершин (рис. 1).

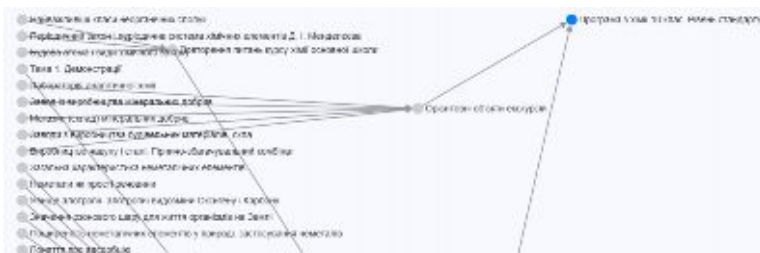


Рис.1. Онтологічний вигляд навчальної програми з хімії 10 класу рівня стандарт

Викладач, що користується даною онтологією може використовувати інформацію, вкладену в онтологічну вершину для побудови уроку. При цьому, міжпредметні зв'язки забезпечуються пошуковою машиною та лінгвістичним корпусом ІТ-платформи ТОДОС.

Завдяки симбіозу інформаційних технологій можливо забезпечити трансдисциплінарність при вивченні матеріалу, зокрема, хімічного складу мінералів. Так, у програмі по хімії вказано, що одним з рекомендованих об'єктів екскурсій є завод з виробництва мінеральних добрив. Так, доцільно попередньо учню надати розуміння щодо терміну “мінеральний” та детально розглянути віртуальний музей мінералів (рис. 2).



Рис.2. Віртуальний музей мінералів

Для структуризації даних про мінерали доцільно представити їх у вигляді онтологічної призми (рис. 3). Перевагами такого відображення є чітка класифікація експонатів за класами та побудова зв'язків між ними.



Значна частина матеріалу програми зв'язана з вивченням місцезнаходженням покладів мінеральних сполук. Наявність тих чи інших мінеральних сполук для певного регіону доцільно вивчати за допомогою системи ГІС яка дає можливість локалізувати територію на якій знаходяться певні сполуки (рис. 4).



Припустимо, що нас зацікавило питання: «Чи забруднює родовище хальканіту (купрум(II) сульфат) довколишнє середовище?» Для вирішення цієї задачі викладач може повторно застосувати інструменти ІТ-платформи ТОДОС для пошуку методичного забезпечення, що дозволяє визначити вміст купрум(II) сульфату у доквілі.

[illegible]

167

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ
БЕЗПЕКОЮ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ:
розробки та досягнення до 100-річчя
Національної академії наук України**

*Колективна монографія
за матеріалами
XVII Міжнародної науково-практичної конференції
(Київ, 25-26 вересня 2018 р.)*

Друкується в авторській редакції з оригінал-макетів авторів.
Відповідальність за синтаксис і орфографію включених до колективної монографії матеріалів
несуть автори. Науково-організаційний комітет та редакційна колегія конференції
не завжди поділяє погляди авторів робіт.

Видавничий дім «Юстон»
01034, м. Київ, вул. О Гончара, 36.
Тел.: (044) 360-22-66

**Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
НБ № 153324 від 05.11.2012 р.**

Підписано і здано до друку «29» 09. 2018. Формат 60X84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Офсетний друк.
Умовн. друк. арк. 20,62. Обл.-вид. арк. 21, 2
Тираж 300.

Замовлення № ____

КИЇВ 2018