

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»

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ:
актуальні питання
(01 - 02 жовтня 2019 р.)

Колективна монографія
за матеріалами XVIII Міжнародної науково-практичної
конференції

м.Київ
2019

УДК 004:502.17-047.64](082.64)

С 91

*Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного простору НАН України,
протокол №12 от 20.09.2019р.*

С 91 Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: актуальні питання // Колективна монографія за матеріалами XVII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 01-02 жовтня 2019 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2019. – 227 с.

ISBN 978-617-7361-99-1

До колективної монографії включені сучасні розробки та досягнення вчених за матеріалами XVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях». Колективна монографія присвячена актуальним питанням у зазначеній сфері досліджень.

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.

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

ISBN 978-617-7361-99-1

© Інститут телекомунікацій
і глобального інформаційного простору
НАН України

Науково-організаційний комітет

Голова:

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

Члени комітету

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 ІТГІП НАНУ, к.т.н., с.н.с.

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

Красовський Г.Я.	Проф. Національного аерокосмічного університету ім. М.С. Жуковського “ХАІ”, д.т.н., професор
-------------------------	--

Лебідь О.Г. Заст.директора з наукової роботи ІТГІП 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., проф.

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

Полумієнко С.К. Завідувач відділу ІТГІП 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 ІТГІП НАНУ, д.ф.-м.н., с.н.с.
--------------------	---

Серединін Є.С. Президент компанії «ЕСОММСо»

Триснюк В.М. Завідувач відділу ІТГІП НАНУ, д.т.н., с.н.с.

Трофимчук О.М. директор ІТГІП НАНУ, член-кор. НАНУ, д.т.н., професор

Устименко В.О. Зав.відділу ІТГП НАНУ, д.ф.-м.н., професор
Яковлєв Є.О. Гол.наук.співр. ІТГП НАНУ, д.т.н., с.н.с.

Секретаріат конференції:

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

ЗМІСТ

Щодо існування та єдиності розв'язку початково-крайової задачі в області з рухомими границями <i>Довгий С.О., Голубєв С.О., Черній Д.І.</i>	12
Корифей математичної думки. Огляд сотні видатних математиків <i>Довгий С.О., Королюк Д.В.</i>	15
Особливості прогнозного моделювання з можливістю картографування та інтелектуального аналізу геопросторових даних у еколого-економічних дослідженнях <i>Трофимчук О.М., Бідюк П.І., Терентьєв О.М., Просянкін-Жарова Т.І.</i>	18
ГІС-оцінка додаткового сейсмічного ризику руйнування споруд на підтоплених лесах та лесово-суглиннистих породах в Україні <i>Рогожин О.Г., Яковлев Є.О., Васинюк А.В.</i>	26
Дослідження та оцінка стану екосистем р. Дністер в межах Національного природного парку «Подільські Товтри» <i>Трофимчук О.М., Триснюк В.М., Клименко В.І., Радчук І.В., Крета Д.Л., Шевякіна Н.А., Загородня С.А., Триснюк Т.В., Охарєв В.О., Дроздович І.Г., Вишняков В.Ю., Клочко Т.О.</i>	31
Екологічні аспекти річкових гідроелектростанцій <i>Лебідь О.Г., Каян В.П.</i>	37
Про необхідність даних дистанційного зондування в задачах оцінювання формування стоку річок <i>Корбутяк В.М., Мошинський В.С., Стефанишин Д.В., Ходневич Я.В.</i>	39
Компьютерные технологии составления краткосрочного прогноза распространения загрязнения в дельтах речных систем <i>Гуржий А.А., Никифорович Е.И., Кордас О.И., Черний Д.И., Осадчий В.И.</i>	42

Моделювання розмиву мостових опор та визначення засобів для зменшення його інтенсивності <i>Воскобойник О.А., Горбань І.М., Лебідь О.Г.</i>	47
Про першочергові заходи щодо підтримки екологічно стійкого стану малих та середніх річок в умовах несприятливих кліматичних змін і зростаючого антропогенного навантаження <i>Ходневич Я.В., Стефанишин Д.В., Корбутяк В.М.</i>	52
Про оцінювання ймовірності аварії на напірних гідроспорудах Каховського гідровузла <i>Стефанишин Д.В., Бенатов Д.Е.</i>	54
До питання практичної реалізації Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» в малій гідроенергетиці <i>Стефанишин Д.В., Власюк Ю.С.</i>	56
Управление ресурсом пропускных способностей дуг коммуникационной сети в задачах распределения потоков <i>Трофимчук А.Н., Васянин В.А., Ушакова Л.П.</i>	59
Розробка методики визначення шумового забруднення з використанням ГІС-технологій <i>Бутенко О.С., Горелик С.І., Межеричька К.К.</i>	62
New multispectral data product developing for Ukrainian segment of Sentinel scientific hub <i>Stankevich S.A., Piestova I.O.</i>	64
Land cover classification using spatio-temporal decision-level fusion based on probability propagation <i>Popov M., Stankevich S., Kozlova A., Piestova I., Lybskiy M., Svideniuk M., Titarenko O., Andreiev A., Hermaniuk V.</i>	66
Дослідження техногенного навантаження території м. Маріуполь на підставі аналізу обсягів важких металів, накопичених у ґрунтах <i>Азімов О.Т., Буніна А.Я.</i>	69
Особливості моніторингу гідросферних процесів у межах техноекосистем територій захоронення твердих побутових відходів з застосуванням дистанційних технологій <i>Трофимчук О.М., Азімов О.Т., Кураєва І.В., Злобіна К.С., Кармазиненко С.П.</i>	72

Забезпечення прийняттого рівня техногенного ризику для небезпечних промислових об'єктів	
<i>Лифар В.О., Лифар. О.К.</i>	76
Збереження біологічного різноманіття Карпатського біосферного заповідника, як запорука сталого розвитку регіону	
<i>Рибак М.П., Лук'янова В.В., Нікітченко Ю.С., Аннілова Є.С.</i>	89
On the improved GIS security with N-tier Architecture and new graph based stream cipher	
<i>Pustovit O.S., Ustimenko. V.O.</i>	92
Інтерферометрія як сучасний ефективний метод дослідження еколого-геологічних параметрів пост-майнінгу гірничо-добувних районів України	
<i>Яковлев Є.О.</i>	94
Екологічні аспекти функціонування енергетики України в контексті переходу до низьковуглецевого розвитку	
<i>Охарєв В.О., Миронцов М.Л.</i>	96
Геоєкологічні та інженерно-геологічні проблеми функціонування енергетичних комплексів в міському середовищі	
<i>Демчишин М.Г., Кріль Т.В., Соковніна Н.Х., Вдовиченко С.В.</i>	99
До методології оцінки глибини і ширини зони впливу фундаментів будівель і споруд	
<i>Калюх Ю.І., Берчун Я.О.</i>	103
Технології отримання часових змін рельєфу за допомогою Sentinel-1 та програмного забезпечення SNAP	
<i>Гордієнко О.В., Аннілова Є.С., Яковлев Є.О.</i>	106
Супутниковий екомоніторинг територій видобування ільменіту і оцінка якості проведеної рекультивациі	
<i>Шевчук Р.М., Філіпович В.Є.</i>	109
Еколого-геологічні огляди областей: досвід і проблеми створення	
<i>Люта Н.Г., Саніна І.В.</i>	112

Розробка методики визначення потенційних зон можливих затоплень від прориву шламонакопичувачів з використанням ГІС-технологій	
<i>Горелик С.І., Білаш І.І.</i>	114
Методика застосування картографічних моделей при розробці інвестиційних паспортів	
<i>Андрєєв С.М., Жилін В.А.</i>	116
Принципи побудови візуальних картографічних моделей з використанням анаморфоз	
<i>Мельник А.П., Андрєєв С.М.</i>	119
Використання даних ДЗЗ для побудови картографічних моделей інфраструктури аеропортів	
<i>Жилін В.А., Сабадош А.Л.</i>	121
Застосування правила Інагакі при комбінуванні гіперспектральних супутникових зображень	
<i>Альперт С. І.</i>	124
Вплив рослинності на сезонну мінливість температурного поля поверхні в місті Київ в межах різних ландшафтно-функціональних зон за супутниковими даними	
<i>Ліщенко Л.П.</i>	126
Візуалізація інформації захворюваності населення в картографічному середовищі географічних інформаційних систем	
<i>Красовська І. Г., Багнюк М. А.</i>	130
Геоінформаційна система моніторингу природоохоронних територій	
<i>Загородня С.А.</i>	133
Застосування ГІС технологій у розробці і реалізації віртуальних екологічних екскурсій	
<i>Бондаренко Л.І., Лазебна О.М.</i>	135
Використання спектральних знімків із супутника Sentinel – 2 для дослідження лісових масивів	
<i>Андрєєв С.М., Буряк К.Д.</i>	137
Можливості застосування мереж LoRaWAN для задач екологічної безпеки та розумних міст	
<i>Іцкович В.Є.</i>	139

Особливості впровадження геоінформаційного забезпечення управління територіальними громадами <i>Корбутяк В.М., Янчук О.С., Наконечна Ж.В., Придатко О.М.</i>	141
Створення тематичних реєстрів інформаційно-методичних матеріалів засобами платформи IT-ТОДОС <i>Приходнюк В. В., Шаповалов В.Б.</i>	143
Decision-making system for technological processes based on TODOS IT platform <i>Tarasenko R.A., Shapovalov V.B., Shapovalov Ye.B.</i>	147
Реалізація адаптивного пошукового алгоритму при розробці веб-порталу <i>Кряжич О.О., Коваленко О.В.</i>	149
Проблеми оптимізації швидкодії передачі даних та відображення інформації для сучасних веб-сайтів <i>Вабіщевич Р.О.</i>	154
Нечітке декодування багатокomпонентних турбо кодів в безпроводових засобах передачі даних <i>Горлинський Б.В.</i>	155
Система менеджменту екологічної безпеки <i>Волошкіна О.С., Гунченко О.М.</i>	158
Екологічна безпека телекомунікаційних систем та технологій <i>Триснюк В.М.</i>	161
Використання геоінформаційних технологій в дослідженнях рекреаційного навантаження на природно-заповідні території <i>Триснюк Т.В.</i>	165
Оцінка впливу несанкціонованих сміттєзвалищ на підземну та поверхневу гідросферу на основі даних ДЗЗ <i>Курило А.В., Артрасевич О.В.</i>	169
Технологія моніторингу використання земель за призначенням за допомогою сучасних інформаційних технологій <i>Голован Ю.В., Шумейко В.О.</i>	170
Класифікація видового складу зелених зон міста з використанням часового ряду знімків PlanetScope <i>Германюк В.А., Козлова А.О.</i>	172

Щодо динамічних складових індикаторів рівня розвитку освіти	
<i>Полумієнко С.К., Тихонов Ю.Л.</i>	174
Квазіоматична теорія формалізації знань в системі підтримки прийняття рішень в геоінформаційних системах	
<i>Шемаєв В.М., Ляшенко І.О., Стефанцев С.С.</i>	177
Розробка геопорталу НАУ ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»	
<i>Бутенко О.С., Бондар Ф. Ф.</i>	180
Парадокси українських трансформаційних процесів	
<i>Лісничий В., Дунець В.</i>	182
Вплив інтернету та електронних засобів комунікації на стимулювання інноваційної діяльності	
<i>Лісничий В.</i>	190
Редуктивні правила обробки відомчої інформації	
<i>Гайко С.І., Приходнюк В.В.</i>	196
Про особливості прогнозу землетрусів в районах з підвищеним сейсмічним ризиком	
<i>Бицань Є.М.</i>	199
Модель информационно-энергетического взаимодействия материальных тел	
<i>Мальгота А.А.</i>	201
Информационные технологии в телемедицине - динамика развития	
<i>Завадский В.А.</i>	204
The effect of ligands of cyclooxygenase, lipoxygenase and phospholipase A₂ on the zeta potential of human erythrocytes under low-dose rate β-radiation	
<i>Zhirnov V.V., Charochkina L.L., Gorobets V.A., Brovarets V.S.</i>	206
Можливі механізми адаптації організмів	
<i>Войціцький В.М., Данчук В.В.</i>	211
Надійність екосистем і показники її стану	
<i>Войціцький В.М., Хижняк С.В., Велиньська А.О.</i>	213
Алгоритм придушення нестационарного шуму в електрокардіограмі в реальному часі з вибіркоким застосуванням повторної фільтрації	
<i>Тулякова Н.О.</i>	215

Еколого-економічні взаємодії локальних територіальних ресурсів сталого розвитку <i>Хлобистов Є.В.</i>	217
Підходи до визначення рівня вразливості біорізноманіття України до наслідків надзвичайних екологічних ситуацій <i>Бичкова Ю.В.</i>	220
Візуалізація в'язких течій за допомогою текстурної адвекції при моделюванні методом ґраткових рівнянь Больцмана <i>Остапенко А.О., Буланчук Г.Г., Буланчук О.М.</i>	222
Применение биотестирования при решении проблем экологической безопасности <i>Клочко Т. А. Беспалов Ю.Г.</i>	224

Створення інформаційно-аналітичної системи підтримки екологічних досліджень дозволить значно підвищити ефективність процесу підготовки екологічних досліджень і обробки їх результатів.

DECISION-MAKING SYSTEM FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES BASED ON TODOS IT PLATFORM

Tarasenko R.A., Shapovalov V.B., Shapovalov Ye.B.

*(National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine»,
gws0930191302@gmail.com)*

The implementation of automated information systems can improve the efficiency of technological processes. In today's world, information technology plays an increasingly important role. One of the fields where information technology can increase economic profit is the industry. This is due to the fact that markets are dynamic systems where prices are constantly changing. Therefore, the availability of up-to-date information technology that will take into account the dynamics is important for production. That is why the development and improvement of decision-making systems have become increasingly relevant in recent times.

One of the approaches which can be useful to provide data management in the industry is TODOS IT-platform. Previously, it was proposed to provide information management using ranging instruments of TODOS IT-platform in the field of resources management and management of science data [1, 2]. However, the proposed method does not fit to provide quick response decision-making system related to dynamical changes in the market. Therefore, this work aims to develop the decision-making system based on the TODOS IT-platform for the industry [1].

To achieve this goal, a ranking algorithm [3] was used and modified. To provide it, the peculiarities of technological processes of production were taken into account. For example, utilization of wastes by anaerobic digestion, like any other industrial process, can be characterized by a number of static indicators, such as the quantity of products, raw materials consumed for production, and dynamical indicators, such as their prices [4].

The basic approaches for managing ammonia were constructed according to the names of ontological nodes. Due to the fact that the production of 16.9

kg of diammonium phosphate, 2.65 kg of ammonium and 7.95 kWh of electricity is possible during anaerobic digestion of chicken manure [3], corresponding quantitative static data were added to each ontological node. The constructed graph has been saved. The constructed ontology graph was attached to the TODOS IT-platform ranking tool.

The user of the obtained decision-making system on nitrogen containing materials production must input data on the price of these product types, in the input interface of the ranking system. Then click on «processing» (in Ukrainian «Опрацювати») button in the ranking input interface. After processing the information, the system issues a list of decisions on the degree of profit from the sale of these products. The general view of the input system interface in an ontological graph is shown in the figure. - 1. Example of one the possible the results of such ranking are shown in Figure 2.

Завантажити граф Едитор Каталог онтологій Зберегти Завантажити Критерії Пошукувати

Система прийняття рішень щодо дозволження з аміаком
(Оптимізація)

Враховуються властивості

Рівень ранжування: 1 (значимий) Опрацювати

Вибір	Im'n	Варт. Коэф.	Опт (max/min)	Способи задання вагових коефіцієнтів		
				Бальна шкала (10)	Лінійна шкала	Ранжування
☒ Вартість аміаку		0.286	max	5	Абсолютна ваговість	1
☒ Вартість електроенергії		0.238	max	5	Середня ваговість	1
☒ Вартість ортофосфорної кислоти		0.238	max	5	Середня ваговість	1
☒ Вартість моноамонійфосфату		0.238	max	5	Середня ваговість	1
4/4		Система переваг		☒	☒	☒

Figure - 1. General view of the input system interfaces.

Пошуку (Додати)

Результати

#	Елементи	Значення	Критерії			
			Вартість аміаку	Вартість електроенергії	Вартість ортофосфорної кислоти	Вартість моноамонійфосфату
1	Отримання аміаку	0.569	30*	0	0	0
2	Отримання електроенергії	0.513	0	30*	0	0
3	Отримання моноамонійфосфату	0.504	0	0	-23	53*

Figure - 2. Ranking results

Therefore, the TODOS information system allows an obtaining system of decision-making for specific technological processes.

References

1. A.E. Strizhak, A.N. Trofimchuk, L.Yu. Zurich. Transdisciplinary ontologies are an

information platform for conducting environmental expertise. Environmental safety and environmental management. 2014. P. 128–138.

2. Shapovalov, Y. B., Shapovalov, V. B., Stryzhak, O. Y., та ін. Ontology-Based Systemizing of the Science Information Devoted to Waste Utilizing by Methanogenesis. International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering. 2018. Vol. 12, No. 12. P. 1009–1014.

3. Gorborukov, VV Technological means of ontological support for solving alternative ranking tasks: Institute of Telecommunications and Global Information Space. 226c.

4. Zhadan, S.A., Shapovalov, E.B., Tarasenko, R.A., and others. Method of production of biogas from chicken litter: Ecology. Man. Society, Kiev, 23-24 of may , 19. P. 50–52.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ
БЕЗПЕКОЮ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ:
актуальні питання

Колективна монографія
за матеріалами
XVIII Міжнародної науково-практичної конференції
(Київ, 01-02 жовтня 2019 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

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

Підписано і здано до друку «29» 09. 2019. Формат 60X84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Офсетний друк.
Умовн. друк. арк. 20,62. Обл.-вид. арк. 21, 2
Тираж 300.

Замовлення № ____

КИЇВ 2019