

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ  
УКРАЇНИ**

**ННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ТОВАРОЗНАВСТВА  
ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**



*Присвячена 20-річчю  
кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки*

## **ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

*Матеріали  
VIII Всеукраїнської науково-практичної  
Інтернет-конференції*

*12 – 20 листопада 2018 р.*

**м. Ірпінь**

УДК 502.17 (477)(06)  
ББК 20/9 (4У) 1я43  
Т 38

*Рекомендовано  
Вченою радою ННІ інформаційних технологій  
(протокол № 10 від 13 листопада 2018 р.)*

**Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку** [Текст] : матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, Ірпінь, 12 – 20 листопада 2018 р. – Національний університет ДФС України. – Ірпінь, 2018. – 365 с.

У матеріалах VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції розглядаються актуальні теоретичні, методологічні та практичні проблеми техногенно-екологічної безпеки України в сучасний період та в перспективі.

Значна увага приділена: сталому розвитку України в умовах євроінтеграції; сучасним видам науково-практичної діяльності людини в галузі охорони НПС; економіко-правовим засадам раціонального використання природних ресурсів; еколого-економічним аспектам промислових технологій; проблемам якості та екологічної безпеки продукції/послуг; формуванню екологічного світогляду, культури безпеки та здоров'я населення.

**Матеріали друкуються в авторській редакції.  
За точність викладеного матеріалу відповідальність покладається  
на авторів.**

© Національний університет ДФС України, 2018

## **П Е Р Е Д М О В А**

Кафедра товарознавства та техногенно-екологічної безпеки була заснована у 1998 році у складі Українського фінансово-економічного інституту як кафедра безпеки життєдіяльності, охорони праці та техніки безпеки, що підпорядковувалась обліково-економічному факультету.

В 2006 році перейменовано у кафедру техногенно-екологічної безпеки, а з 2 січня 2018 р. – у кафедру товарознавства та техногенно-екологічної безпеки.

Наразі це структурний підрозділ ННІ інформаційних технологій університету, що забезпечує проведення освітньої, методичної та наукової діяльності за 22 навчальними курсами для студентів денної і заочної форм навчання.

Першим завідувачем кафедри був кандидат геолого-мінералогічних наук Скопиченко Ігор Михайлович (01.09.1998-31.08.1999 р.). З 01.09.1999 р. по 31.08.2010 р. кафедру очолював доктор хімічних наук, професор, радник податкової служби I рангу Желібо Євген Петрович, який зробив вагомий внесок у її розвиток. Саме в цей період були надруковані кращі видання професорсько-викладацького складу за редакцією Желібо Є.П.: Безпека життєдіяльності ( видань зі змінами та доповненнями), Основи охорони праці (7 видань зі змінами та доповненнями), навчальні посібники з Грифом МОНУ: Безпека життєдіяльності (8 видань зі змінами та доповненнями), Основи технологій виробництва в галузях народного господарства, Охорона праці в органах ДПС.

З 01.09.2010 р. по 30.06.2015 р. професорсько-викладацький склад очолювала д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки Гусятинська Наталія Альфредівна.

З 01.09.2015 р. завідувачем кафедри є к.т.н., доцент Авраменко Наталія Леонідівна.

Наразі на кафедрі працюють 6 науково-педагогічних працівників, 1 доктор та 5 кандидатів наук.

Вже традиційним стало проведення у листопаді-місяці Всеукраїнської науково-практичної конференції «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку». Даний захід має 17-річну історію: зі звичайної кафедральної, а згодом і міжвузівської, конференція 8 раз поспіль проходить у статусі Всеукраїнської, пріоритетними напрямками якої є:

- Сталий розвиток України: євроінтеграційний аспект.
- Проблеми якості та екологічної безпеки продукції/послуг.
- Стандартизація і сертифікація в системі забезпечення конкурентоспроможності підприємств.

**VIII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція  
«Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку»**

---

- Економіко-правові засади охорони і раціонального використання природних ресурсів.
- Еколого-економічні аспекти промислових технологій.
- Науково-практична діяльність в галузі охорони НПС.
- Формування екологічного світогляду, культури безпеки та здоров'я як чинник соціально-економічного розвитку країни.

**Завідувач кафедри  
товарознавства та  
техногенно-екологічної  
безпеки,  
к. т. н., доцент**



**Н.Л. Авраменко**

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова – Пашко П. В.**, д.е.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, Ректор Національного університету ДФС України;

**Заступник голови – Горбовий А. Ю.**, д.т.н., професор, академік Академії економічних наук України, академік Інженерної академії України; відділення економіки та менеджменту Словацької академії наук, директор ННІ інформаційних технологій;

**Гомеля М. Д.** – д.т.н., професор кафедри екології та рослинних полімерів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

**Гусятинська Н. А.** – д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри технології цукру та підготовки води Національного університету харчових технологій;

**Маслак О. І.** – д.е.н., професор, академік Академії економічних наук України, завідувач кафедри економіки Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського;

**Шмалей С. В.** – д.пед.н., професор, завідувач кафедри цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова;

**Авраменко Н. Л.** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Національного університету ДФС України;

**Гущак Ж. М.** – к.пед.н., доцент кафедри технологічної та професійної освіти Дрогобицького державного університету імені Івана Франка;

**Желібо Є. П.** – д.х.н., професор кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Національного університету ДФС України;

**Падун А. О.** – к.б.н., доцент кафедри екології Національного авіаційного університету;

**Сагайдак І. С.** – к.т.н., доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Національного університету ДФС України;

**Станіславчук О. В.** – к.т.н., доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

**Федорчук-Мороз В. І.** – к.т.н., доцент кафедри цивільної безпеки, заступник декана факультету екології, туризму та електроінженерії Луцького національного технічного університету;

## З М І С Т

### Секція 1.

### **СТАЛИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ: ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ АСПЕКТ**

<b>Гончар С. В., Корчемлюк Н. С., Сагайдак І. С.</b> ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	16
<b>Городнича К. В., Цимбалюк С. Я.</b> ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ	19
<b>Губська Д. Ю., Філіпюк І. М., Чорна Т. М.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДКРИТОСТІ, БЕЗПЕКИ, ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ Й ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІСТ І НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ .....	23
<b>Желибо Е. П., Проценко А. И.</b> УКРАИНА НА ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	27
<b>Кобилянський О. В., Заюков І. В.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В АСПЕКТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ .....	33
<b>Патока І. В.</b> ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОВОГО РОЗВИТКУ .....	42

<b>Полюхович А. Д., Цимбалюк С. Я.</b> РЕАЛІЗАЦІЯ ПОЛОЖЕНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ .....	46
<b>Поштар М. М., Пронькіна І. В., Чорна Т. М.</b> ШЛЯХИ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ .....	50
<b>Столярчук В. М., Кусковець С. Л.</b> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОЇ ВЛАДИ .....	55
<b>Федорчук-Мороз В. І.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРИЙНЯТНОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ .....	59
<b>Цимбалюк С. Я., Морозова І. В.</b> ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ .....	65
<b>Шаблій О. В., Крижановська Я. П., Гомеля М. Д.</b> ГЛОБАЛЬНІ ІДЕЇ ЕКОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	69

## Секція 2.

### **ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ / ПОСЛУГ**

<b>Бартківська В. В., Тихенко О. М.</b> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДООЧИЩЕННЯ ВОДИ В ПОБУТІ.....	76
<b>Батрак Т. С., Чорна Т. М.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ФАСОВАНОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ .....	79
<b>Буличов О. С., Авраменко Н. Л.</b> ЕКОЛОГІЧНЕ МАРКУВАННЯ – НЕОБХІДНА ПЕРЕДУМОВА ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ .....	84

**VIII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція  
«Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку»**

---

<b>Волонтир Л. О.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ: ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	88
<b>Горейко І. А., Жукова О. Г., Василенко Д. О.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ СТІЧНИХ ВОД ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД ЯК ОСНОВА ЕКОБЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ ВОДОГОСПОДАРСТВА КРАЇНИ ....	92
<b>Кабанова П. О., Говенко А. С., Сагайдак І. С.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ .....	96
<b>Кирильчук М. О., Падун А. О.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВОДИ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ .....	99
<b>Мацковська К. О., Волкова Ю. М., Сагайдак І. С.</b> СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ .....	103
<b>Нескородов В. В., Чижська Т. Г.</b> БЕЗКОНТАКТНЕ ГАСІННЯ ПОЖЕЖИ ЯК ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ МЕТОД ПОЖЕЖОГАСІННЯ .....	107
<b>Нізельська М. А., Цимбалюк С. Я.</b> БІОПОЛІМЕРНЕ ПАКУВАННЯ В ОСНОВІ МАСШТАБНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	112
<b>Потапова Н. А.</b> ЕКОНОМЕТРИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОЦІНОК ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ .....	115
<b>Поштар М. М., Чорна Т. М., Роботько А. Ю., Чорна А. І.</b> ПРОБЛЕМИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА В УКРАЇНІ .....	118
<b>Руденко Л. В., Семенова О. І.</b> УТИЛІЗАЦІЯ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ .....	124
<b>Сабадін Ю. В., Сагайдак І. С.</b> ЕКСПОРТ В ЄС: ПРОБЛЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ .....	128
<b>Сліпородський Е. В., Сагайдак І. С.</b> СИСТЕМА ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ .....	132



<b>Стасюк В. М.</b> АКТУАЛІЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДОПОСТАЧАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ...	135
<b>Табаченко Я. Ю., Яворський Р. С., Сагайдак І. С.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ .....	139
<b>Твердун С. О., Авраменко Н. Л.</b> ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ .....	142
<b>Турченко К. А., Туровська Г. І.</b> БЕЗПЕКА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ .....	146
<b>Чорна І. М., Чорна Т. М.</b> ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ .....	149

Секція 3.  
**ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ  
ОХОРОНИ І РАЦІОНАЛЬНОГО  
ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ  
РЕСУРСІВ**

<b>Глінкіна І. І., Шевцова Д. Д., Сагайдак І. С.</b> «ЗЕЛЕНИЙ БАНКІНГ» В УКРАЇНІ .....	157
<b>Денисовець Н. О., Авраменко Н. Л.</b> ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ .....	161
<b>Потапов О. С.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ .....	165
<b>Сотник О. О., Авраменко Н. Л.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ.	168
<b>Сушло Т. С., Цимбалюк С. Я.</b> «ЗЕЛЕНИЙ» ТАРИФ В УКРАЇНІ: ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ .....	173

<b>Сухіна О. М.</b> НОВІ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРІВ ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ .....	177
<b>Табаченко Я. Ю., Сагайдак І. С.</b> ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ .....	184
<b>Цимбалюк С. Я., Заяць Д. Г.</b> ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ .....	188

#### Секція 4. **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

<b>Гриб А. О., Черняк Л. М.</b> ПОЛЮТАНТИ У ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗАХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ .....	194
<b>Грицалик О. А., Станіславчук О. В.</b> ОСНОВНІ УМОВИ СТВОРЕННЯ НЕШКІДЛИВИХ УМОВ ПРАЦІ СПЕЦІАЛІСТА З ОБСЛУГОВУВАННЯ АБОНЕНТІВ ПАТ «УКРТЕЛЕКОМ» .....	197
<b>Гриценко О. А., Падун А. О.</b> СУЧАСНІ СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ «ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО КОМФОРТУ» ЛЮДИНИ .....	203
<b>Кость О. Ю., Горностай О. Б.</b> ОЦІНЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРАЦІВНИКІВ ГАЗОВИДОБУВНОЇ СФЕРИ .....	207
<b>Прокопчук І. І., Черняк Л. М.</b> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕТАНОЛУ У СКЛАДІ МОТОРНИХ ПАЛИВ .....	210
<b>Табахарник О. Я., Сагайдак І. С.</b> СУЧАСНИЙ СТАН ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ .....	213

<b>Тітова Т. С., Москалюк А. Ю.</b> УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКІЙ АЕС .....	217
---	-----

Секція 5.

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В  
ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НПС**

<b>Безсонний В. Л.</b> ОЦІНКА РИЗИКІВ ТЕХНОГЕННИХ АВАРІЙ .....	225
<b>Возна І. П., Трус І. М., Гомеля М. Д.</b> ІОНООБМІННЕ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД СУЛЬФАТІВ ТА ХЛОРИДІВ .....	229
<b>Володченкова Н. В., Накемпій О. К.</b> УПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕК ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ .....	233
<b>Дрижак К. А., Тарасенко А. Е., Гусятинська Н. А., Крапивницька І. О.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ТРАНСПОРТЕРНО- МИЙНОЇ ВОДИ БУРЯКОЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА .....	236
<b>Дудник-Танасюк Є. Г., Кравчук Г. І.</b> НЕОБХІДНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННИХ ТА ПРИРОДНИХ ЧИННИКІВ НА СТАН ДЕНДРОФЛОРИ УРБОЕКОСИСТЕМ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	239
<b>Казістов М. В., Падун А. О.</b> АДАПТИВНІ ФІТОРЕМЕДІАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕВАСТОВАНИХ АГРОЛАНДШАФТІВ .....	243
<b>Ковальчук А. І., Почечун Т. П., Галиш В. В., Трус І. М., Радовенчик Я. В., Сіренко Л. В.</b> МОДИФІКУВАННЯ ШКАРАЛУП ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ .....	246
<b>Крижановська Я. П., Вакуленко А. К., Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д.</b> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОАГУЛЯНТІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДИ р. ДНІПРО .....	248
<b>Маджд С. М.</b> МАТЕРІАЛЬНА КУМУЛЯЦІЯ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ БАСЕЙНІВ РІК ТЕХНОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ РАЙОНІВ .....	252

<b>Мельник Л. О., Радовенчик В. М., Трохименко Д. М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВИДАЛЕННЯ МІКРОКІЛЬКОСТЕЙ AS(III) ІЗ ВОДИ МЕТОДОМ НАНОФІЛЬТРАЦІЇ .....	257
<b>Радомська М. М., Колотило О. А., Горобцов І. В.</b> ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ КРИЗОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ МІСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ .....	264
<b>Romas D. K., Gomelya N. D., Trus I. N.</b> DEMINERALIZATION OF MINE WATER AT ANIONITE AV-17-8 .....	269
<b>Salashnyi Taras, Trus I. M.</b> THE WATER DESALINATION BY REVERSE OSMOSIS AND THE WATER PURIFICATION AFTERWARDS .....	273
<b>Сердюк О. О., Ткачук В. М., Трус І. М.</b> АКТИВОВАНЕ ВУГІЛЛЯ В ЯКОСТІ СОРБЕНТУ В ОЧИСТЦІ ВОДИ..	276
<b>Сонько С. П.</b> ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ .....	279
<b>Твердохліб М. М., Гомеля М. Д.</b> ВИЛУЧЕННЯ СПОЛУК ЗАЛІЗА НА КАТАЛІТИЧНОМУ ФІЛЬТРІ В ДИНАМІЧНИХ УМОВАХ .....	283
<b>Хохотва О. П., Хмарський Д. В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОРИЛЬОВАНИХ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВОДИ .....	287
<b>Ширшова В. О., Кімінчиджи М. І., Васютинська К. А.</b> ОЦІНЮВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЗЕЛЕНИХ ЗОН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА .	291

## Секція 5.

### **Формування екологічного світогляду, культури безпеки та здоров'я як чинник соціально-економічного розвитку країни**

<b>Алексахіна О. Г.</b> ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ В СКЛАДНИХ УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ .....	297
---	-----

**VIII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція  
«Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку»**

---

<b>Балагура О. О., Хоменко В. І.</b> «ZERO WASTE»: ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ В УКРАЇНІ .....	299
<b>Бобровник В. М., Цимбалюк С. Я.</b> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЯК ЧИННИК ЕКОБЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА .....	302
<b>Джура Н. М., Мамчур З. І.</b> ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ .....	305
<b>Дімітрашко Є. А., Смолякова І. Д.</b> ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....	308
<b>Зосина М. А.</b> РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС: МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ .....	311
<b>Кахній А. Б., Горностай О. Б.</b> ОСНОВНІ ЗАСАДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ НА ВИСОТІ	314
<b>Костина О. О., Падун А. О.</b> КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ МОЛОДІ .....	317
<b>Кунинець О. Б., Джура Н. М.</b> ІННОВАЦІЙНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ШКІЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ .....	320
<b>Лиса О. М.</b> МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПАТОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ .....	323
<b>Мігранова В. О., Шаблій Т. О.</b> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ .....	326
<b>Міщенко В. В., Падун А. О.</b> ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ .....	329
<b>Накемпій О. К., Володченкова Н. В.</b> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ – ОСНОВНА МЕТА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ .....	332

**VIII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція  
«Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку»**

---

<b>Скідан В. В.</b> ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	335
<b>Таїрова Т. М., Романенко Н. В.</b> НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ СЕРЕД ПЕРСОНАЛУ .....	338
<b>Царенок Т. В., Падун А. О.</b> ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ .....	342
<b>Шмалєй С. В.</b> ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАВЛЕННЯ УЧНІВ ДО НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	347
<b>Відомості про авторів</b> .....	350

*Волонтир Л. О.*  
*Вінницький національний аграрний університет*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ: ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Поряд з коефіцієнтом кореляції існують інші показники тісноти зв'язку, які широко застосовують в економіці у тих випадках, коли ознакам явища, що спостерігається, не можуть однозначно надаватись ті чи інші абсолютні значення.

Коефіцієнт рангової кореляції в загальному є досить гарною характеристикою ступеню зв'язку досліджуваних змінних. Його перевага полягає в тому, що він не пов'язаний з передумовою нормальності розподілу вихідних даних. Але не слід не зважати на те, що при переході від початкових значень до рангів відбувається певна втрата інформації. Коефіцієнт рангової кореляції наближається до коефіцієнта парної кореляції у випадку, коли кореляційний зв'язок між досліджуваними змінними є лінійним та тісним.

Метод рангової вимагає монотонності функції регресії.

Рангову кореляцію можна використовувати при дослідженні залежності між сортами продукції і виробничими витратами. При вивченні якості виробів їх часто класифікують по наступних рівнях: «відмінне, дуже гарне, гарне, середнє, погане». Аналогічно можна скласти шкалу і для інших ознак.

Рангову кореляцію широко використовують також при анкетуванні й опитуваннях населення, при обробці результатів різноманітних тестів. Рангова кореляція є корисною для вивчення зв'язків там, де властивості явищ не піддаються точному кількісному виміру, але дозволяють робити порівняльну оцінку, завдяки якій складають послідовності рангів.

При застосуванні методів рангової кореляції ґрунтуються не на точних кількісних оцінках значень ознак-змінних, а на рангах. Для цього елементи сукупності розташовуються у визначеному порядку відповідно до конкретної ознаки. Отриманий ряд елементів називають упорядкованим. Кожному члену ряду ставиться у відповідність ранг, чи рангове число. Таким чином, відбувається порівняння кожного елемента зі всіма іншими елементами сукупності. Якщо елемент описується не одним, а двома ознаками «х» і «у», то для дослідження їхнього впливу один на одного кожному елементу надається два порядкових номери згідно з правилом ранжування. В подальшому здійснюється перехід від кореляції ознак-змінних «х» і «у» до вивчення зв'язку між ранговими

числами шляхом визначення відповідності між двома послідовностями порядкових оцінок. Іншими словами, вимірюється тіснота рангової кореляції.

Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена є парним, оскільки вивчається зв'язок між двома змінними. Позначимо ранги, що відповідають значенням змінної «у», через  $v$ , а ранги, що відповідають значенням змінної «х» – через  $w$ . Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена обчислюється по формулі:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (v_i - w_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

де  $n$  – обсяг вибірки. Видно, що для розрахунку коефіцієнта необхідно визначити тільки квадрати відхилень рангів. У випадку, коли два чи більше елементів сукупності мають однакові значення ознаки і не можливо знайти істотну різницю між ними, для визначення рангу використовують метод рангів. Він полягає в усередненні рангів, що мали б елементи, якби вони були різними. Сума рангів при цьому залишається такою, як і при ранжуванні без зв'язків. При наявності зв'язаних рангів до коефіцієнта рангової кореляції Спірмена вводиться поправка:

$$r_{s_1} = \frac{\frac{n(n^2 - 1)}{6} - \sum_i (v_i - w_i)^2 - A - B}{\sqrt{\left(\frac{n(n^2 - 1)}{6} - 2A\right)\left(\frac{n(n^2 - 1)}{6} - 2B\right)}}$$

де  $A$  і  $B$  – поправочні коефіцієнти для ланцюгів відповідно в послідовностях рангів  $v$  і  $w$ :

$$A = \frac{1}{12} \sum_j (A_j^3 - A_j), \quad j=1,2,\dots,z,$$

$$B = \frac{1}{12} \sum_j (B_j^3 - B_j), \quad k=1,2,\dots,p.$$

де  $j$  – порядкові номери ланцюгів серед рангів  $v$ , якщо існує один ланцюг, то  $j = 1$ , якщо два, то  $j = 1, 2$  і т.д.;  $A_j$  – число однакових значень ряду  $v$ , що належать одному ланцюгу.

Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена приймає значення всередині інтервалу:  $-1 \leq r_s \leq +1$ . Якщо  $v_i = w_i$ , то  $r_s = 1$ . У цьому випадку є повна погодженість між елементами двох рядів. Кожен елемент займає одне і теж саме місце в обох рядах, що означає повну позитивну кореляцію рангів. Якщо  $r_s = -1$ , то елементи двох рядів розташовані в зворотному порядку і між ними повна неузгодженість. Це означає повну від'ємну кореляцію рангів. І нарешті, якщо  $r_s = 0$ , те це свідчить про



відсутність кореляції між рангами.

Наступний коефіцієнт рангової кореляції був запропонований Кенделом. Він обчислюється по рангах  $v_i$  і  $w_i$ . При цьому елементи вибірки розташовують так, щоб послідовність рангів однієї із змінних була натуральним рядом  $1, 2, \dots, n$ . Для кожного  $i$ -го члена послідовності рангів другої змінної встановлюємо числа  $p_i$  і  $q_i$ , що відображують відповідно прямій і зворотній порядок розташування наступних рангів. Потім підраховуємо суми цих чисел  $P = \sum_i p_i$  та  $Q = \sum_i q_i$ .

Коефіцієнт рангової кореляції Кендела можна обчислювати по одній з еквівалентних формул:

$$\tau = 1 - \frac{4Q}{n(n-1)} = \frac{2P}{n(n-1)} - 1.$$

Величина  $\tau$  лежить у межах:  $-1 \leq \tau \leq +1$ .

Коефіцієнти Спірмена та Кендела мають різне математичне підґрунтя, отже їх порівняння не дає додаткової інформації про інтенсивність зв'язку.

Простим показником ступеню взаємозв'язку між двома статистичними рядами є індекс Фехнера. Для його визначення спочатку по кожному ряду обчислюють середні  $(\bar{x}, \bar{y})$  і визначають знаки відхилень  $x_i - \bar{x}$  і  $y_i - \bar{y}$ . Позначимо через  $v$  кількість спів падань знаків, а через  $w$  – кількість розбіжностей. Індекс Фехнера визначається за формулою:

$$i = \frac{v - w}{v + w},$$

Половину відхилень, що дорівнюють нулю, відносять до  $v$ , половину – до  $w$ . Значення  $i$  знаходиться у інтервалі  $+1 \leq i \leq -1$ . При  $i > 0$  маємо позитивну кореляцію, при  $i < 0$  – від'ємну, а при  $i = 0$  зв'язок відсутній.

Безсумнівною перевагою індексу Фехнера є простота обчислення. Але його великий недолік полягає в тому, що він враховує тільки кількість збігів і розбіжностей знаків відхилень. Тому він рекомендується лише для приблизної оцінки зв'язку.

Якщо кількість ознак-змінних більше двох, то в результаті ранжування  $n$  елементів (підприємств або установ) з'являються  $m$  послідовностей рангів. Для перевірки, чи добре погоджені між собою отримані  $m$  рядів, використовується коефіцієнт узгодженості  $W$ , який називається коефіцієнтом конкордації Кендела. Він розраховується за формулою:

$$W = \frac{12 \sum_i D_i^2}{m^2 (n^3 - n)}$$

При наявності пов'язаних рангів коефіцієнт конкордації  $W$  обчислюється по формулі:

$$W = \frac{12 \sum_i D_i^2}{m^2 (n^3 - n) - mB},$$

де  $D_i = \sum_{j=1}^m R_{ij} - \frac{\sum_j \sum_i R_{ij}}{n}$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $m$  – число експертів або ознак, зв'язок

між якими оцінюється;  $n$  – обсяг вибірки;  $B = \sum_{k=1}^z (B_k^3 - B_k)$ , де  $B_k$  – число пов'язаних рангів.

Коефіцієнт  $W$  приймає значення в інтервалі  $0 \leq W \leq 1$ .

Величина коефіцієнта  $W$  дозволяє зробити висновок, що при оцінці якості виробів думки експертів погоджуються між собою. Якщо замість експертів розглядати ознаки явищ, то цілком очевидно, що коефіцієнт  $W$  буде єдиною вибірковою мірою зв'язку між цими ознаками. Таким чином, коефіцієнт конкордації можна розглядати як показник тісноти зв'язку у випадку множинної регресії.

### Список використаних джерел:

1. Зайцева Л.О. Якість проукції – необхідна передумова конкурентоспроможності підприємства. / Актуальні проблеми економіки. 2014. №9 (159). – С. 196-200.
2. Самотоєнкова, О. В., Ольвінська Ю. О. Економічна статистика: Навчальний посібник. Одеса: ОДЕУ, 2010. – 182 с.
3. Труш Ю. Я. Обґрунтування основних шляхів підвищення управління якістю продукції / Формування ринкових відносин в Україні. – 2011. – № 8. – С. 91-4.

*Наукове видання*

**ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ:  
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
(ТЕБ-2018)**

*Матеріали  
VIII Всеукраїнської  
науково-практичної Інтернет-конференції*

*12 – 20 листопада 2018 р.*

*Відповідальний за випуск*

*I.С. Сагайдак*

Здано до друку 21.11.2018. Формат 60.84/16

Папір офсетний № 1. Гарнітура «Arial».

Друк. арк. 15.3.

Тираж 300 примірників.

*Підготовлено до друку*

*Видавничо-поліграфічним центром Університету ДФС України  
08200, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область, Україна*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і  
розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 5104 від 20.05.2016*