



NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION
«REGIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT»

м. Харків, вул. Франтішка Крала, буд. 57, кв. 35, e-mail: innovation482@gmail.com
Телефони: +380660413080, +380951214854
Свідчення про реєстрацію громадського об'єднання як громадської організації
№1453612 від 09.02.2016 року

*У рамках реалізації науково-соціальної програми
«INNOVATION-482»*

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ»

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВОГО КРУГЛОГО
СТОЛУ ТА ІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

(м. Харків, 26 квітня 2019 р.)

Наукове видання

Харків
«Монограф»
2019

УДК 504.06(477)

ББК 20.1

Е 40

Укладач: Іван Валерійович Бондаренко

Е40 **Екологічна безпека: сучасні проблеми та пропозиції. Збірник наукових праць Національного наукового круглого столу та II Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Харків, 26 квіт. 2019 р.) / ГО «Регіонал. центр наук.-техніч. розвитку»; [укладач: І. В. Бондаренко]. – Харків: «Монограф», 2019. – 361с.**

ISBN 978-617-7675-67-8

Книга містить матеріали Національного наукового круглого столу та II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологічна безпека: сучасні проблеми та пропозиції», презентує вітчизняні наукові дослідження та науково-технічні розробки, формуючи незалежний аналіз сучасних екологічних проблем України у рамках реалізації науково-соціальної програми Громадської організації «РЦеНТР», "Innovation-482", яку спрямовано на вирішення найактуальніших науково-технічних проблем різних куточків країни, завдяки створенню креативних розробок та їх впровадження через ефективний інноваційний менеджмент.

Видання адресовано інвесторам, науковцям, фахівцям екологам та студентам, аспірантам, докторантам і викладачам інженерно-технічних напрямів внз, в якості додаткової літератури для поглибленого вивчення освітніх курсів. Книга може бути корисною в процесі виконання інженерно-проектувальних робіт для підвищення екологічної безпеки основних сучасних галузей діяльності людини, а також буде цікава широкому колу читачів.

УДК 504.06(477)

ББК 20.1

© ГО «Регіональний центр науково-технічного розвитку», 2019

© Автори наукових праць, 2019

ISBN 978-617-7675-67-8

Відповідальність за зміст матеріалів збірника несуть автори наукових праць.

УДК 502/504

Г.С. Попенко, канд. техн. наук, доц.,
(Харківський національний економічний університет імені Семена
Кузнеця)

Т.Б. Беликова, ст. викл
(Харківський національний економічний університет імені Семена
Кузнеця).

Удосконалення приладів для моніторингу рН води

Стаття присвячена розробці датчику рН, який дозволяє передавати результати вимірювань на відстань до 50 м, головною перевагою якого є висока точність та цифровий відлік інформації. Приведена схема та характеристики розробленого датчика.

Ключевые слова: вимірюючі рН, датчик, АЦП, електрод рН, рН-метр, розчин

Проблеми екологічної безпеки водних ресурсів потребують постійного моніторингу якості води у водоймах. За теперішніх часів для автоматичного контролю й вимірювання екологічних параметрів води у річках і водоймах широко використовуються інформаційно-вимірювальні системи (ІВС). Однією з найважливіших характеристик води є її рН.

Більшість первинних вимірювальних перетворювачів різних параметрів води мають вихідний сигнал у вигляді ЕДС або постійної напруги. Цей сигнал для використання у інформаційно-вимірювальних системах (ІВС) треба перетворити в частоту. До таких систем відносять вимірюючі перетворювачі рН.

Зв'язок між об'єктом, що контролюється, та системою здійснюється аналого-цифровими перетворювачами (АЦП), в цьому випадку характеристика самої системи й точність її роботи визначається якістю первинних перетворювачів і АЦП. Збільшення

обсягу інформації потребує збільшення швидкості її обробки й збільшення точності перетворювання, що в свою чергу привело до створення високоточних і швидкодіючих АЦП. Збільшення швидкодії стало можливим завдяки розробки якісно нових напівпровідникових приборів (польових транзисторів, діодів з накопиченням зарядів тощо). До аналогових величин, що найчастіше використовуються, відносять електричну напругу, тому перетворювачі напруги в частоту (ПНЧ) використовуються досить широко.

Більшість вимірюючих перетворювачів (електродів рН) мають вихідний сигнал у вигляді ЕДС.

В приладах для екологічних досліджень часто використовують аналого-цифрові перетворювачі з частотним вихідним сигналом.

Частотні сигнали широко використовуються завдяки їх високій стійкості до перешкод і простоті перетворення в цифрову (дискретну) форму [1].

Тому актуальна проблема створення датчика рН з частотним виходом для зменшення похибки при використанні рН електродів в системах моніторингу й екологічних досліджень вод промислових стоків, річок, озер та інших водойм.

В роботі в якості джерела сигналу використовується високоточний скляний електрод рН-метра [1]. Структурні схеми й характеристики датчика рН наведені в [2]. Схеми перетворювачів напруги в частоту (ПНЧ) наведені в [3].

Основною метою даної роботи є розробка датчика рН з частотним виходом (рис. 1).

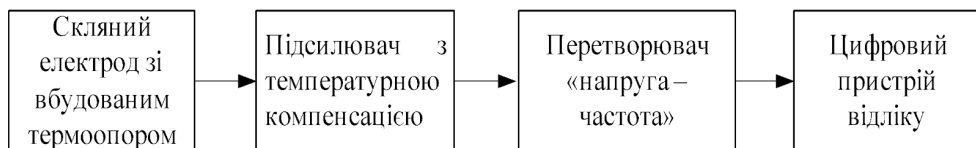


Рис. 1. Датчик рН з частотним виходом

Е.Д.С. скляного електрода з вбудованим термоопірником, який використовується, для будь-якої температури можна розрахувати за рівнянням:

$$E = -203 - (54,1 + 0,198 \cdot t_p)(pH_x - 4,13)$$

мВ (1)

В графічному вигляді рівняння (1) представлено на рис. 2.

Точка І з координатами $E = -203$ мВ і $pH = 4,13$ називається ізопотенційною. Щоб побудувати залежності E_x від температури розчину, аналогічні рис. 2 для електрода, достатньо знати тільки координати її ізопотенційної точки. Ці значення наведені в технічних характеристиках електродних систем.

Температура оточуючого середовища значною мірою впливає на показання скляного електрода. Зміни величин температури й похибки пов'язані прямо пропорційно, але оскільки температурний компенсатор корегує вплив температури, то основною складовою похибки цього блока є похибка самого первинного перетворювача – скляного електрода.

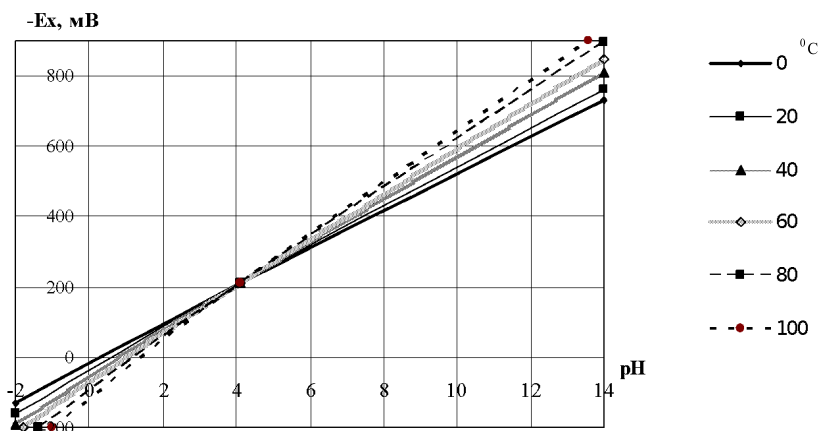


Рис.2. Характеристики скляного електрода

Похибка електрода з температурним компенсатором не перевищує 1,368 %. Після округлювання отриманої величини похибки приймемо, що значення похибки дорівнює $\delta = 1,37$ %. Використаємо точковий терморезистор типу СТЗ 32, який має характеристики: $R = 1,5$ кОм; $TKC = 3\%/K$; $d=0,55$ мм.

Підсилювач, що використовується для рН-метра з температурним компенсатором, має наступні характеристики:

- Вхідний сигнал: 0 – 14 рН.

- Вихідна напруга: 0 – 10 В.

Для калібровки електрод поміщали в середовище з рН = 7. Встановлювали показник «температура» у відповідності до температури середовища, що досліджується, потім потенціометром «калібровка» встановлювали на виході прилада показник 7 В [3].

Перетворювач напруги в частоту (ПНЧ) має наступні характеристики ПНЧ (особливо точний перетворювач напруга – частота):

- Точність перетворення 0,02% ($\delta = 0,02\%$).

- Нелінійність 0,003% при зміні температури оточуючого середовища в межах $\pm 20^{\circ}C$

- Вхідна напруга: від 0 до – 10 В

- Повна шкала – 10 кГц [3].

В графічному вигляді характеристика перетворення ПНЧ представлена на рис.3.

Сумарна похибка всього прилада буде дорівнювати:

$$\delta_{\Sigma} = \sqrt{1,37^2 + 0,02^2} \approx 1,37015 \approx 1,37 \%$$

(2)

Тобто можна зробити висновок, що похибка всього датчика рН залежить від похибки, яку вносить електрод зі схемою температурної компенсації.

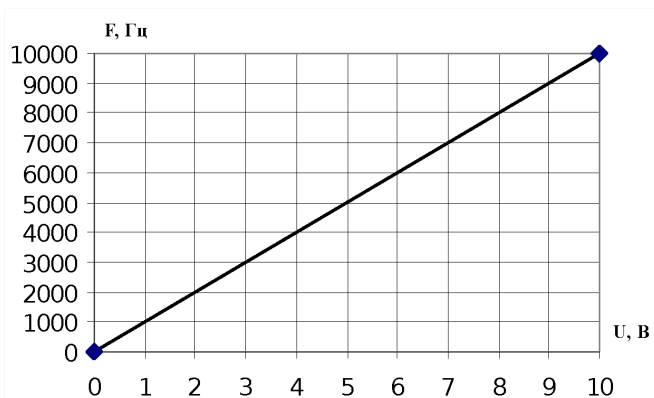


Рис.3. Характеристика ПНЧ

Висновки. Використання ПНЧ підвищують точність перетворення, дає можливість централізувати виміри для передачі на відстань до 500 метрів результатів вимірювань. Ще одна перевага – це цифровий відлік інформації, завдяки високій стійкості до перешкод і простоті перетворення в цифрову (дискретну) форму частотних сигналів.

Перелік літератури:

1. Цифровой рН-метр В.К. Гусельников, Р.П. Мигушенко, Т.Б. Беликова. Вестник «ХПИ» 21'2003 Харьков стр51-54.
2. Измерительный преобразователь рН В.К. Гусельников, Т.Б. Беликова, Е.Н.Чупандин. Вестник «ХПИ»17'2005 Харьков стр.22-25.
3. Граф Р.Ф. Шиитс В. Энциклопедия электронных схем стр356-360. Т. 7, «ДМК» -Москва. - 2001.

ЗМІСТ

Стор. №

А.І. ЮРЧЕНКО РИСОВІ ЗРОШУВАЛЬНІ СИСТЕМИ: ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	3
М.В. РУДА АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ СКЛАДНИХ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ ДНІСТРОВСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В РЕГІОНІ.....	11
В.Л. БЕЗСОННИЙ ПЛАН СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОГО ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....	18
О.В. ЗЕЛІСКО, Н.Я. ЛОПОТИЧ, М.Я. ОНИСКОВЕЦЬ ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ І ГРУНТОВИХ ВОД ТЕРИТОРІЇ ЯЗІВСЬКОГО СІРЧАНОГО РУДНИКА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	26
О. С. ЗЮЗЬ ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕРГАЧІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	32
В.В. БРУСНИК, В.О. ЮРЧЕНКО ОЦІНКА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ НАСЕЛЕННЯ МІСТА ХАРКОВА ФТОРИДАМИ З ОСНОВНИХ ТА ДОДАТКОВИХ ДЖЕРЕЛ.....	37
Л.І.БОНДАРЕНКО, О.М. ЛАЗЕБНА ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНА ФАХІВЦІВ-ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОЦІВ.....	43
А.І. ДУЮН, С.О. ГРИНЬ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ В УКРАЇНІ СУЧАСНОСТІ.....	47
О.В. ГОРБУНОВА, Д.Р. КРУТОУС ВИКОРИСТАННЯ ДЕФЕКАТУ В ЯКОСТІ СОРБЕНТУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	51
Е.В. МІЩУК	57

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ОСНОВНИЙ ЕТАП РОЗРОБКИ ПОЛІТИКИ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	
В.Ю. ПРИХОДЬКО, В.Я. ОСИНОВСЬКА ОБГРУНТУВАННЯ НАБОРУ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИТУАЦІЇ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ.....	64
Е.Р. ЛІПІНА, М.Ю. КОНІКОВ, О.Г. МЕЛЬНИКОВА ОЦІНКА ФЕРМЕНТАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТОВИХ ЕКОСИСТЕМ, ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОВМІСТНИМИ ОРГАНІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ.....	69
А. С. БОСЮК ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНОГО РОЗЛИВУ НАФТИ.....	73
В.М. ЄРМАКОВ, О.В. ЛУНЬОВА, Д.Г. АВЕРІН НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ.....	78
Р. І. БУДАГОВ, І. А. СОКОЛОВСЬКА ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ.....	83
Н.І. РИКУСОВА ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК РОЗВИТКУ НЕКАНЦЕРОГЕННИХ ЕФЕКТІВ ПРИ БУРІННІ НАФТОГАЗОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ.....	89
А. С. БОСЮК, С.О. ГРИНЬ ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ДОБУВАННЯ Й ПЕРЕРОБКИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ТА БУДУВНИЦТВА ГАЗОСХОВИЩ.....	95
К. МАНАН ЗАГРОЗА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ ТА ВОДОТОКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ВСІЄЇ КРАЇНИ ТА СУСІДНІХ ДЕРЖАВ ВНАСЛІДОК ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ НА СХОДІ УКРАЇНИ.....	99
А.І. САМОХВАЛОВА, Н.Г. ОНИЩЕНКО ЗАСТОСУВАННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ЦИРКУЛЯЦІЙНИХ ОКИСНЮВАЛЬНИХ КАНАЛІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД НЕВЕЛИКИХ ОБ'ЄМІВ.....	102
Я.В. САМУЛЬОВА, А.В. ЧАДЮК, М.М. ПОПРАВКО, Д.П. ТУРБАЛ, Д.А. САВЧЕНКО	108

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА МАЛИН ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	
С.М. КОНТУШ, К.В. МАШНЕНКО, Г.Л. ШИНГАРЄВ, Б.Б. ЧЕРНЫШ О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СЕТИ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЗВЕШЕННЫХ В ВОЗДУХЕ ЧАСТИЦ.....	114
Т.С. ТИХОМИРОВА МАГІСТРАЛЬНІ ГАЗОПРОВІДИ ЯК ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ.....	120
Р. Ю. ШЕВЧЕНКО НАУКОВІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ МОНІТОРИНГОМ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ.....	127
В.В. МЕЛЬНИК КОЛИВАННЯ ВЕЛИЧИН ПИТОМОЇ АКТИВНОСТІ 137CS У РІЗНИХ ШАРАХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ В УМОВАХ СВІЖОГО БОРУ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	133
Є. А. ПЕРВИШЕВА, В.О. КОВАЛЬОВА ЗАСТОСУВАННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СНІГОВОГО ПОКРИВУ.....	141
В.В. ЗУБЕНКО, В.О. КОВАЛЬОВА ЗАСТОСУВАННЯ ПУБЛІЧНОЇ КАДАСТРОВОЇ КАРТИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ.....	148
Р.І. БЛОВУС, А.М. ШИБАНОВА, В.Д. ПОГРЕБЕННИК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ ПЕСТИЦИДІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	153
Т.М. ПОНОМАРЕНКО, Т.М. ВОВКОДАВ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛ УТВОРЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ ПРОЦЕСАХ ПЕРЕСИПАННЯ НА КАР'ЄРАХ.....	159
Т.М. ПОНОМАРЕНКО, Т.М. ВОВКОДАВ ОЦІНКА ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПРИ РОЗРОБЦІ ГРАНІТНОГО КАР'ЄРУ.....	163
Л.М. ЕГОРОВА	167

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ХИМИЧЕСКОЕ РАСТВОРЕНИЕ БЕРИЛЛИЕВОЙ БРОНЗЫ В РАСТВОРАХ НА ОСНОВЕ $FeCl_3$.....	
В.В. ДАЦЕНКО ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА МІДНО-ЦИНКОВОГО ГАЛЬВАНОШЛАМУ.....	174
Т.О. НЕНАСТІНАІ, М.Д. САХНЕНКО., М.В. ВЕДЬ КАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ СПЛАВУ КОБАЛЬТ-МОЛІБДЕН-ЦИРКОНІЙ.....	179
Е.Б. ХОБОТОВА, А.І. СНІТКІНА, П.П. ЦИБАНЬ МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА ЯК КОМПОНЕНТИ ТЕХНОГЕННО ЗМІНЕНОГО РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ.....	186
Д. О. КУЗНЄЦОВА, М.М. СИДОРОВИЧ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОВЕДЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ LEMNA MINOR L. ЯК ІНДИКАТОРУ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З ПУНКТИВ ПРОДАЖУ.....	191
Я.Г. КАЛІБЕРДА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПИТНОЇ ВОДИ У СУЧАСНОМУ МІСТІ.....	199
У.А.У. КОСЧЕТОВ, Л.У. ВОЙТЕНКО WATER QUALITY ASSESSMENT OF UNDERGROUND SOURCES USED FOR HUMAN CONSUMPTION (ON THE EXAMPLE OF SMALL COMMUNITY SYTUSKY VINNYTSIA OBLAST).....	204
Н. М. ПОЛІЩУК, Л.В. ВОЙТЕНКО ЕКОЛОГО-САНИТАРНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ ЛОКАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ СМТ ШАЦЬК ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	209
Л.В. АНДРІЙЧЕНКО, О.А. КОВАЛЕНКО ГІСОП ЛІКАРСЬКИЙ НА ЗЕМЛЯХ ТЕХНОГЕННОГО РЕГІОНУ МИКОЛАЇВЩИНИ.....	215
Д.В. КРЯЧКО, О.В. КІРСАНОВА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ У ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ НА СХОДІ УКРАЇНИ.....	219
М. В. КРЯЧКО, О. В. КІРСАНОВА ЕКОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ.....	223
А.А. ПРОТАСОВ, А.А. СИЛАЕВА, Т.Н. НОВОСЕЛОВА	

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ АЭС.....	227
М. І. KOSTENETSKY, А. V. KUTSAK RADIOACTIVITY OF MINERAL FERTILIZERS AND DOSES OF PUBLIC EXPOSURE.....	231
М. І. KOSTENETSKY, А. V.KUTSAK SOCIAL - HYGIENIC MONITORING: SELECTION OF THE MAIN INDICATORS OF CONTROL.....	235
Р.А. ФЕДОРЧЕНКО ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ.....	242
Ю.А. АНДРУЩЕНКО, О.І. ЛЯЦУК, І.В. КОРНІЄНКО ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ НА ПОСТІЙНИХ МЕРЕЖАХ СЕЙСМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ АЕС УКРАЇНИ.....	249
М. О. ЛЕВЧЕНКО, О. В. КІРСАНОВА ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	254
Л.В. ВОЙТЕНКО, Н.О. МАРЧЕНКО, В.В. ЄВТУШЕНКО ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ ПИТНЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА КИСВА: ЗА І ПРОТИ.....	259
І. М. КУЛІШ ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ МІСТ ПИТНОЮ ВОДОЮ.....	265
А.Ю. ГЕРАСИМЕНКО, З.В. СКРЕПЛЬ РАДІАЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА – ПОРЯД ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ.....	269
Н.Ю. ГРИБОВА, Н.К. МАРКОВСЬКА, О.І. ХИЖАН, Л.О. КОВШУН МЕТОДОЛОГІЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КСЕНОБІОТИКІВ....	275
О. TODOROVYCH, L.I. PAVLIUKH ENVIRONMENTAL ALTERNATIVES OF PLASTIC IN EVERYDAY LIFE.....	281
Т.Д. КРАСНОВА, М.М. СИДОРОВИЧ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛЮТАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕСТУ “КУЛЬТУРА РЯСКА МАЛА”.....	286

О. М. ЛИХИНА, І.А.СОКОЛОВСЬКА, Ю. В. СНІГУР ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЗОНИ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ.....	291
О.І. ЦИБУЛЬСЬКИЙ, А.А. СИЛАЄВА РИЗИК ІНВАЗІЙ У ВОДОЙМИ ТЕХНОЕКОСИСТЕМ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СТАНЦІЙ.....	300
О. В. КОФАНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ ФОРМУВАННЯМ У СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ І ВАЛЕОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ.....	305
Є.А. МАНІДІНА, О.О. ТРОЙЦЬКА, Н.В. БЕРЕНДА АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ДЕСУЛЬФУРИЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ.....	309
Д.С. ГЕРАЙМОВИЧ ПЕРСПЕКТИВНІ КОНЦЕПТИ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМП'ЮТЕРІВ.....	315
В.О.ДРИГА ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ТИПІВ АКУМУЛЯТОРІВ.....	317
О.В. КОВАЛЬЧУК ЕКОЛОГІЯ ТА КОСМЕТИЧНІ ЗАСОБИ.....	320
В.О. КУНДИК ЕКО ПОСУД В УКРАЇНІ.....	323
В.А.ЛЕВАНДОВСЬКА СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ.....	325
А.Є.МУХІНА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ – ОДНА З НАЙБІЛЬШИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОГО СВІТУ.....	328
С.С. НОВИЦЬКИЙ СМІТТЯ – ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	330
С.С. НОВИЦЬКИЙ	332

БУРШТИН – ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА В УКРАЇНІ.....	
Н. М.РАДОНІЧ КОСМІЧНЕ СМІТТЯ.....	335
А. В. ЧОРНОМЕРЕЦЬ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ.....	338
К.В. ШЕРШНЬОВА ГМО КУЛЬТУРИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЇХ В УКРАЇНІ І СВІТІ.....	341
Т.Д. ШИБАСВА СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ.....	344
М.А.ШУЛЬГА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН У ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ.....	347
ЯКІВЕЦЬ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ ВПЛИВ ПРОМИСЛОВОГО РИБАЛЬСТВА В АКВАТОРІЇ ДНІП.....	350
Г.С. ПОПЕНКО, Т.Б. БЕЛИКОВА. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИЛАДІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ PH ВОДИ	353

Наукове видання

"ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА
ПРОПОЗИЦІЇ"

Збірник наукових праць Національного наукового круглого
столу та II Всеукраїнської науково-практичної конференції
(м. Харків, 26 квітня 2019 р.).

Укладач та головний редактор: *Іван Бондаренко*

Технічний редактор: *Олексій Кутняшенко*

Комп'ютерна верстка: *Іван Бондаренко*

Дизайн обкладинки: *Nemezida Soul*



NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION
«REGIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT»

м. Харків, вул. Франгішка Краля, буд. 57, кв. 35, e-mail: innovation482@gmail.com

Телефони: +380660413080, +380951214854

Свідцтво про реєстрацію громадського об'єднання як громадської організації
№1453612 від 09.02.2016 року

Формат 60x84 1/16. Папір офсет. Друк цифровий
Ум.друк. арк. 21,1. Тираж 500 прим. Зам.24-05

Видавництво та друк

ФОП Іванченко І.С.

пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, 61135

тел.: +38 (050/093) 40-243-50.

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 4388
від 15.08.2012 р.

www.monograf.com.ua