



IX МІЖНАРОДНИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ (За підтримки Вінницької міської ради)

**II МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СЕМІНАР З
ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ, ПОСТМАЙНІНГУ ТА
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

IX INTERNATIONAL CONGRESS OF ECOLOGISTS
Congress Proceedings

УКРАЇНА, ВІННИЦЯ
UKRAINE, VINNYTSIA
25-27 вересня, 2024

IX МІЖНАРОДНИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ

***II МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СЕМІНАР
З ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ, ПОСТМАЙНІНГУ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ***

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**Україна, Вінниця
25-27 вересня, 2024**

УДК 504+502
З–41

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Відповідальний за випуск **В. Г. Петрук**

Рецензенти: **Клименко М. О.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України
Мальований М. С., доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

З–41 IX Міжнародний з'їзд екологів, 25-27 вересня, 2024: збірник наукових праць [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ, 2024. – 384 с.

ISBN 978-617-8163-22-8 (PDF)

Збірник містить наукові праці IX-го МІЖНАРОДНОГО З'ЇЗДУ ЕКОЛОГІВ за такими основними напрямками: інноваційні технології захисту навколишнього середовища та інженерія довкілля, переробка та утилізація промислових і побутових відходів, моделювання і моніторинг довкілля, геоінформаційні системи і технології, проблеми загальної екології та захисту біосфери, агроекологія та радіоекологія, прилади та методи контролю параметрів довкілля, хімія довкілля та екоотоксикологія, екологія людини, соціально-економічні проблеми сталого розвитку, екологічна освіта, виховання і культура, регіональна екополітика, декарбонізація, постмайнінг, енергоефективність інфраструктури України, альтернативні (відновлювальні) джерела енергії.

УДК 504+502

ISBN 978-617-8163-22-8 (PDF)

© Вінницький національний технічний
університет, укладання, оформлення, 2024

Зміст

Інноваційні технології захисту навколишнього середовища та інженерія довкілля. Переробка та утилізація промислових і побутових відходів.

<i>Antonina Maliushevska, Olena Mitryasova</i> ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНЕ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ СТІЧНИХ ВОД	1
<i>Володимир Валерійович Файчук, Роман Васильович Петрук</i> ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВІДХОДАМИ: ВІД ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГІВ ДО УТИЛІЗАЦІЇ	4
<i>Володимир Валерійович Файчук, Роман Васильович Петрук, Віталій Анатолійович Іщенко</i> МЕТОД РОЗЗОСЕРЕДЖЕНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ	7
<i>Уляна Володимирівна Хром'як</i> СОРТУВАННЯ СМІТТЯ – ОБОВ'ЯЗОК КОЖНОЇ ЛЮДИНИ!	9
<i>В'ячеслав Степанович Волошин, Вадим Анатолійович Бурко</i> ПРО ОДНУ ОСОБЛИВІСТЬ ЩО ЛЕЖИТЬ В ОСНОВІ ПРИНЦИПУ СТВОРЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ	12
<i>Анастасія Євгенівна Бараннік</i> ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ У М.ПІДГОРОДНЕ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ ТА МОДУЛЬНИХ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ ECOSOFT	19
<i>Андрій Віталійович Макаров, Данило Денисович Корецький</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВОГNETРИВІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «САВЕКС МІНЕРАЛС»	21
<i>Тетяна Костянтинівна Макарова</i> УТИЛІЗАЦІЇ ФОСФОГІПСУ В ЗРОШУВАНІ ЗЕМЛЕРОБСТВІ	23
<i>Таїса Валеріївна Кравчук</i> ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ПЛОДОВО ЯГІДНИХ КУЛЬТУР	25
<i>Ірина Григорівна Пацева</i> ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	27
<i>Світлана Василівна Буднік</i> ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА РУЙНУВАННЯ ГРЕБЕЛЬ	30
<i>Віталій Федорович Синяцик, Олена Володимирівна Харламова, Лілія Андріївна Безденежних, Назарій Ігорович Маланюк</i> УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ ЗОЛИ ТА ВІДХОДІВ ПЛАСТИКУ У ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	34
<i>Тетяна Сулейко, Олена Семенова</i> МОДИФІКОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ НЕКОНЦЕНТРОВАНИХ СТОКІВ МОЛОКОЗАВОДІВ	37
<i>Анастасія Андріївна Гетта</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ БІОГУМУСОВОГО МАТЕРІАЛУ ЧЕРВ'ЯКІВ EISENIA FETIDA	40
<i>Софія Тарасівна Явецька</i> ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯГІДНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОМПОСТУ ТА БЮДОБРИВ	43
<i>Володимир Вікторович Дзюман</i> ВИБІР МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ФІТОТОКСИЧНИХ ВІДВАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ	46
<i>Тамара Миколаївна Василінич, Дарія Вікторівна Пурдик, Мар'яна Віталіївна Кавецька, Юлія Євгенівна Винокурова, Анастасія Вікторівна Шарамко</i> ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ГЛИНИСТИМИ СОРБЕНТАМИ	50
<i>Радислав Гринчак, Вікторія Казновська, Галина Володимирівна Сакалова</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	52
<i>Ярослав Лебідь, Галина Володимирівна Сакалова</i> ВИКОРИСТАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	54
<i>Ірина Сінко, Ірина Аблєєва</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДИГЕСТАТУ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ОЧИЩЕННЯ НАФТОЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ	56
<i>Марія Тарасівна Темченко, Юлія Дмитрівна Михайлюк</i> СУЧАСНИЙ СТАН ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПЛАСТИЧНИХ МАС	58

<i>Олексій Ігорович Кутняшенко</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ.....	61
<i>Марина Ігорівна Таврель, Віктор Климентович Костенко</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД БЕЗПЕЧНОЮ ТА ЯКІСНОЮ ВОДОЮ	65
<i>Альона Сергіївна Босюк</i> ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.....	68
<i>Ірина Віталіївна Залевська</i> ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В ЯКОСТІ АДСОРБЕНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.....	70
<i>Олександр Федорович Рильський, Костянтин Олегович Домбровський, Юлія Юріївна Петруша</i> НОВІТНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ І ПРИРОДНИХ ВОД.....	72
<i>Ірина Монюк</i> МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ З ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ БУДИНКІВ	74
<i>Ірина Миколаївна Іваненко, Юрій Миколайович Феденко, Ірина Сергіївна Сторчак</i> OPTICAL PROPERTIES OF ZINC OXIDE – EFFECTIVE PHOTOCATALYST	78
<i>Марина Оськіна, Ігор Гончаренко, Оксана Володимирівна Луньова</i> EFFICIENCY OF CLEANING PAH EMISSIONS TECHNOLOGIES FROM BIOMASS THERMAL POWER PLANTS.....	80
<i>Sun Xiaodong, Vitalii Ishchenko</i> Analysis OF CURRENT SITUATION ON RECOVERY OF USED LITHIUM-ION BATTERIES IN CHINA	84
<i>Олег Олегович Горюн</i> ПОВТОРНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ КАВИ У ВИРОБНИЦТВІ БЕТОНУ	86
<i>Андрій Парамонов, Ірина Аблєєва</i> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ПРЯМОГО МІЖВИДОВОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ ЕЛЕКТРОНІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕГРАДАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ ПІД ЧАС АНАЕРОБНОГО ЗБРІДЖУВАННЯ	90
<i>Євгеній Володимирович Гречанюк</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПОВОДЖЕННЯ З ЕЛЕКТРОННИМИ ВІДХОДАМИ	93
<i>Олег Альбертович Машков, Володимир Леонідович Печений, Володимир Ілліч Присяжний, Тамара Сергіївна Оводенко, Катерина Євгенівна Мухіна</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЕРОКОСМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	96
<i>Людмила Маркіна, Олег Власенко, Марія Харитонова, Михайло Ткаченко, Владислав Рябов</i> ІННОВАЦІЙНА НОВИЗНА Й ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТІВ У ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ.....	102
Моделювання і моніторинг довкілля. Геоінформаційні системи і технології. Проблеми загальної екології та захисту біосфери. Агроєкологія та радіоекологія. Прилади та методи контролю параметрів довкілля.	
<i>Анатолій Михайлович Волох</i> ВПЛИВ РОСІЙСЬКИХ ОКУПАНТІВ НА ДИКИХ ССАВЦІВ ТА НА СТАН ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ В УКРАЇНІ.....	109
<i>Богдан Ігорович Коцюба, Петро Степанович Гнатів, Віктор Ярославович Іванюк</i> ECOLOGIZATION OF SOYBEAN CULTIVATION TECHNOLOGY ON DERNO-GLEYOZEM SOIL OF THE MALE POLISSYA.....	112
<i>Юрій Григорович Масікевич, Андрій Юрійович Масікевич, Іван Павлович Бурденюк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ РІЧКИ ДНІСТЕР В МЕЖАХ НПП «ХОТИНСЬКИЙ»	116
<i>Аліна Сергіївна Морозовська, Олександр Миколайович Масюк</i> ДОВОЄННИЙ ПРИРОДООХОРОННИЙ СТАН ФЛОРИ ВОЛНОВАСЬКОГО РАЙОНУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	118
<i>Михайло Тарасович Микицей</i> ПЕДОТРАНСФЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НА ВОДОЗБОРАХ МАЛИХ ВОДОТОКІВ В КОНТЕКСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ (ЗЕМЕЛЬ) В УКРАЇНІ	122

Михайло Тарасович Мишкей ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЛІЗИМЕТРИЧНИХ ЕФЕКТІВ У РОЗРОБЦІ НОВИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРОЦЕДУРНО-АНАЛІТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ В УКРАЇНІ НА ПРИНЦИПАХ ПРИРОДНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ДОВКІЛЛІ.....	124
Олена Петрівна Мітрясова, Андрій Дмитрович Мац, Віктор Миколайович Смирнов МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД У МЕЖАХ МІС-ТА МИКОЛАЄВА.....	126
Віктор Вікторович Мігура, Масюк Олександр АДАПТАЦІЯ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЛОХИНИ ЩИТКОВОЇ В СТЕПОВИХ УМОВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	129
Геннадій Гапіч ВОДНА БЕЗПЕКА ПІВДЕННО-СХІДНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	134
Денис Олексійович Зорін, Діана Ярославівна Овсянецька ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОТГ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ.....	136
Михайлович Петрушка ІМП ВПЛИВ ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ НА ЗМІНУ КЛІМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ.....	143
Олег Вікторович Пісоцький, Олександр Миколайович Масюк ЧЕРВОНОКНИЖНІ ВИДИ РОСЛИН ІХТІОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА "БАЛКА ВЕЛИКА ОСОКОРІВКА".....	146
Станіслав Адаменко, Олексій Трелевський ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....	149
Тетяна Анатоліївна Бовсунівська ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВПЛИВІВ ПРИ РОЗРОБЦІ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЖИТОМИРЩИНИ.....	154
Анастасія Валеріївна Гендова АНАЛІЗ АКТУАЛЬНИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	156
Олег Миколайович Мандрик, Олег Михайлович Туць ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ.....	159
Hanna Korpita, Ivan Shuvar COMPETITIVENESS OF INVASIVE SPECIES OF WEEDS AND THEIR GATIVE IMPACT ON THE ECOLOGICAL STATE OF BIODIVERSITY.....	163
Олена Петрівна Мітрясова, Олександра Ігорівна Ковальська АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ МІСТА МИКОЛАЄВА	167
Дмитро Васильович Андрусак ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ УКРАЇНИ. ІНТЕГРАЦІЯ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ СПІЛЬНОТИ ЄС.....	170
Юлія Юріївна Мінаєва, Аліна Олегівна Дичко, Ярослава Сергіївна Вишемірська ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ, КАТАСТРОФИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ	174
Аліна Олегівна Дичко, Юлія Юріївна Мінаєва, Наталія Вячеславівна Омецинська МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ КАТАСТРОФ	178
Ірина Миколаївна Кочмар ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ ЗУБРА В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	182
Олеся Ткачук, Оксана Шевчук, Олена Ходаніцька ЗАСТОСУВАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА БОБОВИХ КУЛЬТУРАХ	186
Ірина Юріївна Омеліч, Наталія Олександрівна Непошивайленко, Євгенія Дмитрівна Слайковська АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗМІН ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ОРІЛЬ В МЕЖАХ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ.....	188
Ігор Ігорович Петряшев, Богдан Геннадійович Дерієнко, Олена Володимирівна Харламова, Тетяна Євгеніївна Ригас МОНІТОРИНГ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРЕМЕНЧУЦЬКОЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЗОНИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	191
Вікторія Вікторівна Архипова, Олег Вікторович Резніченко ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДОСЛІДЖЕННІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	195
Маргарита Мирославівна Радомська, Іванна Ярохмедова THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL STATUS OF THE DARNYTSYA LAKES, KYIV CITY	197
Людмила Миколаївна Архипова, Тарас Львович Ричак ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ВІД ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ У ВОДОЙМАХ ОХОЛОДЖУВАЧАХ	200

<i>Олександр Петрович Цимбалюк, Сергій Михайлович Кватернюк, Максим Павлович Максименко</i> ГЛОБАЛЬНИЙ ПОГЛЯД НА ЗМІНУ КЛІМАТУ: ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ	205
<i>Володимир Іванович Мокрий, Едуард Максимович Арустамян, Валерія Іванівна Бондарь, Ігор Михайлович Петрушка, Юрій Васильович Пилип'юк</i> ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЛІСІВ НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ».....	208
<i>Лариса Миколаївна Черняк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ В ЗОНІ ВПЛИВУ АЕРОПОРТУ	210
<i>Наталія Миронівна Джура, Ірина Ігорівна Подан, Галина Леонідівна Антоняк</i> THE STUDY OF OIL-CONTAMINATED SOIL AT STARYI SAMBIR PETROLEUM DEPOSIT	213
<i>Ігор Вікторович Соровцев, Володимир Семенович Степашико, Валентина Михайлівна Галімова, Євгенія Анатоліївна Савченко-Синякова</i> ЕКСПРЕСНА ЕЛЕКТРОХІМІЧНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ТА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ДОВКІЛЛЯ.....	216
<i>Анастасія Володимирівна Василич, Марія Володимирівна Василич</i> СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ І МОНІТОРИНГУ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ	218
<i>Олена Миколаївна Савотченко</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТІВ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В РАЙОНІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	220
<i>Тетяна Федорівна Яковичина</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ УРБАНІЗОВАНОГО ФОНУ ДЛЯ ВАЛОВОГО ВМІСТУ МЕТАЛІВ	222
<i>Тарас Ігорович Шуплат, Василь Васильович Попович, Катерина Анатоліївна Король</i> ОЦІНКА РІВНЯ АКУСТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПЛОЩ ТА БУЛЬВАРІВ ЛЬВІВСЬКОГО СЕРЕДМІСТЯ.....	224
<i>Степан Володимирович Поливаний</i> ВПЛИВ РЕГОПЛАНТУ С НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН SINAPIS ALBA.....	227
<i>Сергій Михайлович Кватернюк, Святослав Васильович Мандебура, Дмитро Русланович Латуша, Максим Павлович Максименко</i> АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ Р.ПІВДЕННИЙ БУГ НІТРОГЕНВІСНИМИ СПОЛУКАМИ У 2000-2024 РОКАХ.....	229
<i>Олена Святославівна Шинкевіч, Микола Миколайович Новіков, Станіслав Станіславович Закаблук</i> ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НИЗЬКОЕНЕРГОЄМНИХ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА СИЛКАТНІЙ ТА АЛЮМОСИЛКАТНІЙ МАТРИЦЯХ	232
<i>Станіслав Станіславович Закаблук, Олена Святославівна Шинкевіч</i> НОВИЙ ТЕПЛОЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ «ЕКОДРЕВ» З ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБКИ.....	235
<i>Володимир Миколайович Боголюбов, Валерія Іванівна Бондарь, Алла Володимирівна Клепо</i> ПЕРСПЕКТИВИ І ПРОБЛЕМИ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ	240
<i>Микола Володимирович Васильківський</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНАЛІЗУ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ДАНИХ В СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ.....	243
<i>Микола Володимирович Васильківський</i> СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ДАНИХ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ	246
<i>Микола Володимирович Васильківський</i> СИСТЕМА ОПОВІЩЕННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЯХ	249
<i>Микола Володимирович Васильківський</i> ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ЕСТРЕННИХ ВИКЛИКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	252
<i>Вадим Станіславович Гончарук, Василь Григорович Петрук, Сергій Михайлович Кватернюк</i> ОЦІНЮВАННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ	256
<i>Дмитро В'ячеславович Кушнір, Сергій Михайлович Кватернюк, Вадим Станіславович Гончарук</i> ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ФОРМУВАННІ ВИДОВОГО СКЛАДУ ЕКОСИСТЕМ.....	259
<i>Олександр Миколайович Трофимчук, Василь Миколайович Триснюк</i> ОЦІНКА СИСТЕМИ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	262

<i>Віктор Олександрович Шумейко, Тарас Васильович Триснюк, Тарас Васильович Волинець, Тарас Васильович Волинець, Василь Миколайович Марущак, Володимир Андрійович Дзюба</i>	
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТРАНСКОРДОННИХ ВПЛИВІВ	265
Хімія довкілля та екотоксикологія. Екологія людини. Соціально-економічні проблеми сталого розвитку. Екологічна освіта, виховання і культура. Регіональна екополітика.	
<i>Сергій Дмитрович Рудишин, Інна Миколаївна Коренева, Валентина Іванівна Самілик</i>	
КЕРОВАНА КОЕВОЛЮЦІЯ ЛЮДСТВА І БІОСФЕРИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК СТРАТЕГІЯ ПОДОЛАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ	268
<i>Ірина Євгенівна Смик, Людмила Миколаївна Архитова</i>	
ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	271
<i>Марія Василівна Євсєєва, Тарас Сергійович Тітов, Артем Вікторович Озуженко</i>	
ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ.....	275
<i>Ольга Миколаївна Сандул</i>	
NEW C, S, N-CONTAINING PLASTIC LUBRICANTS AS PRODUCTS OF COMPLEX PROCESSING OF INDUSTRIAL WASTE	278
<i>Олена Петрівна Мітрясова, Вадим Андрійович Чвир, Віктор Миколайович Смирнов, Андрій Дмитрович Мац</i>	
INTERDISCIPLINARY EUROPEAN GREEN STUDIES IN THE PRACTICE OF TRAINING ENVIRONMENTAL STUDENTS	281
<i>Володимир Андрійович Кремінь, Наталія Олександрівна Непошивайленко, Єлизавета Романівна Краснопер</i>	
ПОРЯДОК ЗДІЙСНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ НА ПРИКЛАДІ ІШЛАМОНАКОПИЧУВАЧА ВИСОКО-МІНЕРАЛІЗОВАНИХ СТИЧНИХ ВОД (м. Кам'янське).....	284
<i>Наталія Леонідівна Пастухова, Юрій Олександрович Садовниченко, Ярослав Борисович Блюм, Валерій Васильович М'ясоєдов</i>	
ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ДРУГОГО ТА ТРЕТЬОГО РІВНІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ БІОМЕДИЧНОГО НАПРЯМУ	287
<i>Гарсія Камачо Ернан Улліанодт, Ігор Володимирович Васильківський</i>	
СТАН ОЧИСНИХ СПОРУД В УКРАЇНІ.....	292
<i>Гарсія Камачо Ернан Улліанодт, Ангеліна Петрівна Кавун, Ігор Володимирович Васильківський</i>	
УМОВИ МІГРАЦІЇ ІХТІОФАУНИ ПІВДЕННОГО БУГУ	295
<i>Гарсія Камачо Ернан Улліанодт</i>	
УТИЛІЗАЦІЯ ОСАДІВ СТИЧНИХ ВОД	299
<i>Гарсія Камачо Ернан Улліанодт, Ігор Володимирович Васильківський</i>	
ВИКОРИСТАННЯ РІЧКОВОГО МУЛУ ПІВДЕННОГО БУГУ	303
<i>Гарсія Камачо Ернан Улліанодт, Ігор Володимирович Васильківський</i>	
ЗНИЩЕННЯ ІХТІОФАУНИ ПІВДЕННОГО БУГУ	310
<i>Олег Миколайович Мандрик, Софія Тарасівна Явецька, Мар'яна Олександрівна Стах</i>	
ВПЛИВ ПРОЦЕСУ НАФТОГАЗОВИДОБУВАННЯ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ ПРИКАРПАТТЯ.....	317
<i>Дарина Олександрівна Величко, Тамара Вікторівна Дудар</i>	
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	320
<i>Юрій Антонович Волочій, Марія Михайлівна Орфанова</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕС	323
<i>Вікторія Володимирівна Навроцька, Наталія Михайлівна Москальчук</i>	
ОЦІНКА ДОТРИМАННЯ ВИМОГ САНІТАРНОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ПЛОЩІ ТА ПЛАНУВАННЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ	325
<i>Ярослав В'ячеславович Гуменчук, Іван Сергійович Гут, Ігор Володимирович Васильківський</i>	
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	328
<i>Ростислав Дмитрович Крикливий, Юлія Юріївна Боголюб, Аліна Вікторівна Кримняк, Валентина Михайлівна Підлуцзяк</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ХЛОРООРГАНІЧНИХ СПОЛУК У ПРОЦЕСІ ПЕРЕРОБКИ ГЛИНОЗЕМУ	331
<i>Дарина Бондарчук, Іван Дрогман, Віталій Олива</i>	
ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МІННОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	333

**Семінар з декарбонізації, постмайнінгу та енергоефективності інфраструктури України.
Альтернативні (відновлювальні) джерела енергії.**

<i>Василь Григорович Петрук, Сергій Вячеславович Гавадза, Галина Дмитрівна Петрук</i> ПЕРСПЕКТИВИ СОНЯЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	336
<i>Андрій Віталійович Макаров, Петро Євгенійович Євтушенко, Тетяна Костянтинівна Макарова</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В БУДІВНИЦТВІ.....	338
<i>Наталія Полив'ячук, Олексій Єфімов, Олександр Фурман, Роман Петрук, Ольга Арсеньєва, Андрій Полив'ячук</i> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СФЕРИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ОПТИМІЗОВАНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	340
<i>Віктор Миколайович Єрмаков, Олександр Олексійович Дятел, Наталія Олександрівна Лубенська</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ В ПОСТМАЙНІНГУ	343
<i>Юрій Леонидович Коваленко, Костянтин Олександрович Ісичко</i> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДООРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ В УМОВАХ КЛІМАТУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	346
<i>Olha Bohomaz, Viktor Kostenko</i> USE OF SOLID MINING WASTE TO IMPROVE SOIL QUALITY	350
<i>Микита Сергійович Городов, Ольга Петрівна Арсеньєва</i> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЖИВЛЕННЯМ БУДИНКУ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ	353
<i>Павло Олександрович Перегудов, Ольга Петрівна Арсеньєва</i> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОПАЛЕННЯМ БУДИНКУ НА ОСНОВІ РОЗУМНОГО ТЕРМОСТАТУ	355
<i>Олександра Руланівна Волощук</i> МОНІТОРИНГ ПОСТМАЙНІНГОВИХ ТЕХНОГЕННИХ УТВОРЕНЬ НА ПРЕДМЕТ НАЯВНОСТІ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ РОСЛИН	357
<i>Vasyl Kravets</i> PLASMO-CATALYSIS GENERATION OF GREEN HYDROGEN FOR ZERO DECARBONISATION.....	361
<i>Світлана Ігорівна Кожушко, Олександр Миколайович Масюк</i> ПРИВАТНІ ПРИСАДИБНІ ДІЛЯНКИ ЯК ОБ'ЄКТИ ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ПРЕСІНГУ НА ЗАХІДНОМУ ДОНБАСІ.....	366
<i>Le Zhang, Андрій Полив'ячук</i> INFLUENCING FACTORS AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGY OF HEATING BOILER	370
<i>Анна Олегівна Тітова, Володимир Михайлович Шмандій, Олена Володимирівна Харламова, Тетяна Євгеніївна Ригас</i> ОРМУВАННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ВІДХОДІВ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ НА ПОЛІГОН.....	373

ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

¹Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

²Вінницький національний технічний університет

Анотація

Селен відноситься до незамінних мікроелементів організму, який суттєво впливає на якість життя людини. Він є антиоксидантом, зміцнює імунітет, поліпшує роботу всіх органів і систем організму, але у надмірних кількостях виявляє токсичну дію. Основним джерелом надходження Селену в організм людини є харчові продукти. Селен захищає організм людини від токсичної дії важких металів.

Ключові слова: життя, людина, навколишнє середовище, здоров'я, селен, наноселен.

Abstract

Selenium belongs to the irreplaceable trace elements of the body, which significantly affects the quality of human life. It is an antioxidant, strengthens immunity, improves the functioning of all organs and systems of the body, but in excessive amounts it has a toxic effect. The main source of selenium in the human body is food. Selenium protects the human body from the toxic effect of heavy metals.

Keywords: life, man, environment, health, selenium, nanoselenium.

Вступ

Людина вийшла з природи і може існувати тільки в певному природному середовищі, певному відношенні до цього середовища. У зв'язку з цим, постійною є потреба людей в різних поживних і біологічно-активних речовинах. Відомо, що надлишок чи недостатня кількість окремих хімічних елементів в організмі людини може призвести до виникнення різних патологічних станів. В останні роки зросла увага вчених до Селену, як мікроелемента, який володіє антиоксидантними, радіопротекторними властивостями, підвищує імунітет, суттєво впливає на роботу ендокринної системи, збільшує еластичність тканин та надходження кисню до серцевого м'яза, сповільнює процеси старіння. Вчені виявили, що дефіцит Селену в організмі людини викликає порушення обміну речовин, дисфункцію роботи щитовидної залози, серцево-судинні та пухлинні захворювання. Але надлишок Селену призводить до підвищеної втоми, випадіння волосся та розхитування зубів [1-5].

Селен відноситься до незамінних мікроелементів, надходження якого в організм людини з харчовими продуктами є необхідною умовою забезпечення здоров'я людини. Потенційним джерелом Селену, що має низьку токсичність, є наноселен. Тому, дослідження ролі Селену в організмі людини, вивчення шляхів надходження та розробка нових селеновмісних фармацевтичних препаратів є актуальним завданням в наш час [6-10].

Результати дослідження

Відомо, що найхарактернішими рисами життя є обмін речовин, самооновлення, самовідтворення. У найзагальнішому вигляді життєдіяльність людини виступає як процес, зміст якого – неперервний обмін речовин між організмом та навколишнім середовищем, процеси відображення і саморегуляції, спрямовані на самозбереження і відтворення організму. Обмінюючись енергією з навколишнім середовищем, організм людини поновлює свою структуру і функції, а також клітинну будову тканин. Інтегральним показником якості життя людини є здоров'я, як стан повного фізичного, психічного і соціального благополуччя.

Встановлено, що до погіршення якості життя людини, виникнення різних патологічних станів призводить надлишок чи недостатня кількість окремих хімічних елементів та їх сполук в організмі. Серед таких елементів особливу увагу вчених привертає Селен. На даний момент добре вивчені прояви дефіциту Селену в організмі людини. Так, збільшилась кількість випадків кешанської хвороби, пов'язаної з низьким рівнем Селену у зернових культурах і в зразках людської крові, волосся і тканин.

Викликає занепокоєння хвороба Кашена-Бека, яка характеризується збільшенням і деформацією суглобів [2-6]. Результати епідеміологічних досліджень свідчать, що дефіцит Селену може охопити до одного мільярда людей у багатьох країнах світу; в Україні 80% населення мають дефіцит Селену. Нестача Селену в організмі проявляється так: слабкість м'язів, хронічна втома, випадіння волосся, безпліддя, зниження імунітету, погіршення настрою, серцево-судинними захворюваннями. Наукові спостереження виявили, що Селен є есенціальним елементом і з його дефіцитом пов'язані 75 різних нозологічних форм, що включають порушення обміну речовин, дисфункцію щитовидної залози, серцево-судинні та пухлинні захворювання, що призводять до скорочення життя людини. Низькі рівні Селену викликають депресивний стан у літніх людей.

У людей хронічне отруєння Селеном асоціюється з втратою волосся та змінами в морфології нігтів, у деяких випадках спостерігаються пошкодження шкіри (почервоніння, утворення пухирів) і порушення у роботі нервової системи (парастезії, паралічі). Безконтрольне вживання дієтичних добавок із вмістом Селену може викликати селеноз.

Селен регулює запальну відповідь і є необхідним для нормальної роботи ендокринної та імунної системи. Впливає на клітинний ріст, регулює діяльність клітинних сигнальних систем і факторів транскрипції та є компонентом як мінімум 25 специфічних селенопротеїнів. Фізіологічна потреба у Селені становить 50-70 мкг на добу для дорослої людини. Селен – мікроелемент, який входить до складу двох нестандартних амінокислот (селеноцистеїну та селенометіоніну) а також селенопротеїнів (фермент глутатіонпероксидаза). Селенопротеїни мають виражену антиоксидантну активність і безпосередньо впливають на утворення гормонів тиреоїдного типу. Селен проявляє синергізм з вітамінами Е і С, але є антагоністом до Hg та As, він здатний захистити організм від токсичної дії Cd, Pb, Tl, Pt. Як аналог Сульфору заміщує його у різних біосполуках. Останнім часом увагу вчених привертає наноселен та його властивості. Він є біодоступним і малотоксичним, нормалізує роботу мозку.

Природним джерелом Селену є харчові продукти. Високий вміст цього мікроелемента у часнику, свинячому салі, пшеничних висівках, бобових, білих грибах, оливковій олії, морських водоростях, пивних дріжджах, маслинах, кокосах і фісташках. Сьогодні широке застосування мають селеновмісні дієтичні добавки, які містять різні хімічні форми Селену – неорганічні (натрій селеніт) та органічні (селенометіонін та синтетичні L-амінокислоти). Селен є одночасно необхідним і токсичним мікроелементом, ось чому призначення селеновмісних препаратів представляє небезпеку передозування при безконтрольному прийомі та порушенні технології виробництва. Крім того, засвоєння Селену з продуктів харчування чи дієтичних добавок утруднене при недостатній кількості в харчуванні білків та несприятливій екологічній ситуації. Необхідно точно знати, де міститься Селен, як правильно вживати цей мікроелемент і з чим він краще засвоюється.

Висновки

Людина, як складна, відкрита система може існувати і функціонувати тільки у взаємозв'язках з навколишнім світом, здійснюючи з ним речовий обмін. Мікроелемент Селен відноситься до числа незамінних харчових факторів адекватне надходження яких є необхідною умовою забезпечення здоров'я людини. Органічні сполуки Селену краще засвоюються організмом людини ніж неорганічні. Необхідно мати на увазі, що негативно впливає на організм не тільки недостатня, а і надмірна кількість Селену та його сполук. Особливості його шкідливого впливу залежать від хімічної форми конкретної сполуки Селену та її експозиції. Наноселен має великі перспективи застосування завдяки своїй біодоступності та малотоксичності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білецька Е. М. Селен у довкіллі: еколого-гігієнічні аспекти проблеми / Е. М. Білецька, Н. М. Онул. – Дніпропетровськ.: Акцент. – 2013. – 291 с.
2. Селен та наноселен: роль в організмі та застосування у медичній практиці / [М. С. Ноцек, Н. О. Горчакова, І. Ф. Беленічев, А. М. Пузиренко, І. С. Чекман] // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2015. – № 4 (91). – С. 129-133.
3. Біологічна активність неорганічних сполук: навч. посібн. / [Є. Я. Левітін, І. О. Ведерникова, А. О. Коваль, О. С. Криськів] – Харків. : НФаУ, 2017. – 83 с.
4. Онул Н. М. Гігієнічна характеристика вмісту селену в об'єктах навколишнього середовища і організмі людини та його вплив на показники здоров'я населення екологічно несприятливого регіону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к. мед. н.: спец. 14.02.01 «Гігієна та профпатологія» / Н. М. Онул. – Дніпропетровськ., 2008. – 19 с.

5. Сучков Б. П. Розповсюдження мікроелементу селену в об'єктах навколишнього середовища на території України та його вплив на здоров'я населення / Б. П. Сучков, В. Г. Бардов // Пробл. медицини. – 1999. – № 5. – С. 55-59.
6. Тимченко О. І. Загрози для здоров'я населення від впливу антропогенних чинників та можливості їх попередження / О. І. Тимченко. – К.: Полімед, 2005. – 265с.
7. Beck M. A. Selenium deficiency and viral infection / M. A. Beck, O. Levander, J. Handy // J. Nutr. – 2003. – Vol. 133. – P. 1463-1467.
8. Beckett G. J. Selenium and endocrine system / G. J. Beckett, J. R. Artur // Journal of endocrinology. – 2005. – Vol. 184. – P. 455-465.
9. Bedwal R. S. Zinc, copper and selenium in reproduction / R. S. Bedwal, A. Bahuguna // Experientia. – 1994. – Vol. 50, N7. – P. 626-640.
10. Отруєння селеном і його сполуками у промисловості і побуті / [О. М. Арустамян, В. С. Ткачишин, В. Є. Кондратюк, О. Ю. Алексійчук, І. В. Думка, Н. Ю. Ткачишина] // Медицина невідкладних станів. – 2020. – Том 16, № 6. – С. 20-26.

Марія Василівна Євсєєва – канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри фармацевтичної хімії, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, e-mail: evseevamv359@gmail.com;

Тітов Тарас Сергійович – канд. хім. наук, доцент кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: tarastitov88@gmail.com;

Озуженко Артем Вікторович – студент 2 курсу фармацевтичного факультету, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, e-mail: mr.pac776@gmail.com

Maria V. Evseeva – Ph.D. (Chem.), Docent, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, email: evseevamv359@gmail.com;

Taras S. Titov – Ph.D. (Chem.), Associate Professor of the Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: tarastitov88@gmail.com;

Artem V. Ozuzhenko – student of Faculty of Pharmacy, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, email: mr.pac776@gmail.com.

Електронне наукове видання

ІХ МІЖНАРОДНИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ

II МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СЕМІНАР З ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ, ПОСТМАЙНІНГУ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

25-27 вересня 2024 року

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 23.10.2024 р.
Гарнітура Times New Roman
Зам. № P2024-166.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.
ВНТУ, ГНК, к.114.
Хмельницьке шосе, 95,
м.Вінниця, 21021.
press.vntu.edu.ua,
Email: rvv.vntu@gmail.com

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.