

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

**IV Міжнародна науково-практична конференція
«ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,
професора Пилипенка Юрія Володимировича

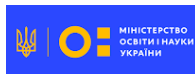
**IV International Scientific and Practical Conference
«ECOLOGICAL PROBLEMS
OF THE ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,
professor Pylypenko Yurii

**IV Международная научно-практическая конференция
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

посвящена памяти доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Пилипенко Юрия Владимировича

**21-22 жовтня 2021
м. Херсон**



Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Факультет рибного господарства та природокористування
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

IV Міжнародна науково-практична конференція

**“ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ”**

до дня пам’яті доктора сільськогосподарських наук, професора
Пилипенка Юрія Володимировича

IV International Scientific and Practical Conference

**“ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT”**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences, professor
Pylypenko Yurii

IV Международная научно-практическая конференция

**“ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ”**

посвящена памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Пилипенко Юрия Владимировича

21–22 жовтня 2021 року

ОЛДІ ПЛЮС
2021

УДК 504.06(063)
Е45

Відповідальні за випуск: Дюдяєва О. А., Євтушенко О. Т.

Друкується за рішенням Оргкомітету Конференції від 20.10.2021.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність та об'єктивність наданої інформації.

Е45 **Четверта** Міжнародна науково-практична конференція “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку” : збірник матеріалів (21–22 жовтня 2021, м. Херсон, Україна). – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 476 с.

ISBN 978-966-289-568-1

Збірник містить матеріали IV-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку” за такими основними напрямками: теоретичні та прикладні екологічні дослідження; моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; актуальні питання сучасної іхтіології та аквакультури; стійкий розвиток лісового господарства; екологічні та соціально-економічні аспекти сталого розвитку; сучасні проблеми використання, відтворення та охорони природних ресурсів в контексті сталого розвитку; зміни клімату та їх наслідки для природних екосистем; екологічні та інноваційні технології у сільському господарстві; сучасні підходи до методики викладання дисциплін природничого напрямку.

Конференцію проведено за підтримки Міністерства освіти та науки України, Бюджетної установи “Методично-технологічний центр з аквакультури” Державного агентства рибного господарства України, Інституту агроекології і природокористування НААН України, Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, Мережі центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (NACEE), Херсонської обласної державної адміністрації, підприємств рибної галузі.

УДК 504.06(063)

ISBN 978-966-289-568-1

© ХДАЕУ, 2021

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Кирилов Ю.Є. – голова, ХДАЕУ, ректор, доктор економічних наук;

Пічура В.І. – співголова, ХДАЕУ, завідувач кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка, доктор с.-г. наук;

Дюдяєва О.А. – заступник голови, ХДАЕУ, старший викладач кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка;

Свтушенко О.Т. – відповідальний секретар, ХДАЕУ, доцент кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка, кандидат с.-г. наук;

ЧЛЕНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ:

Бондар О.І. – Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, ректор, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН України, Заслужений діяч науки і техніки;

Варади Ласло – NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central-Eastern Europe), президент, доктор біологічних наук, професор, Угорщина;

Грициняк І.І. – Інститут рибного господарства НААН України, директор, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;

Дикуха І.М. – Каховська районна рада, депутат;

Дребот О.І. – Інститут агроекології та природокористування НААН України, директор, докторка економічних наук, професор, академік НААН України;

Зубков О.І. – Інститут зоології Академії наук Республіки Молдова, зав. лабораторії гідробіології та екотоксикології, доктор хабілітат, професор, член-кореспондент АН Молдови, Республіка Молдова;

Ковальов Ю.І. – ДУ “Херсонський виробничо-експериментальний завод по ривведенню молоді частикових риб”, директор;

Костоусов В.Г. – РДП “Інститут рибного господарства” РУП “Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі по тваринництву”, заступник директора з наукової роботи, кандидат біологічних наук, доцент, Республіка Білорусь;

Лендел Петер – Генеральний секретар NACEE, Угорщина;

Машков О.А. – Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, проректор з наукової роботи, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки;

Плічко В.Ф. – Державне агентство рибного господарства України, заступник начальника Управління-начальник відділу організації промислового рибальства Управління організації рибальства, аквакультури та наукового забезпечення галузі;

Пругатарьов В.А. – ДУ “Виробничо-експериментальний Дніпровський осетровий рибовідтворювальний завод ім. академіка С.Т. Артющика”, директор;

Фурдичко О.І. – Всеукраїнська громадська організація “Асоціація агроекологів України”, президент, доктор економічних наук, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України;

Шарило Ю.Є. – Бюджетна установа “Методично-технологічний центр з аквакультури” Державного агентства рибного господарства України, директор.

ORGANISING COMMITTEE OF THE CONFERENCE:

Kirilov Yu.E. – Chief Editor, Kherson State Agricultural and Economic University (KSAEU), rector, Doctor of Economical Sciences;

Pichura V.I. – Co-chief Editor, KSAEU, Head of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko, Doctor of Agricultural Sciences;

Diudyaeva O.A. – deputy Chief Editor, KSAEU, Senior Lecturer of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko;

Evtushenko O.T. – executive secretary, KSAEU, Associate Professor of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko, Candidate of Agricultural Sciences.

ORGANISING COMMITTEE MEMBERS:

Bondar O.I. – State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management of the Ministry of Ecology and Nature Resources of Ukraine, chancellor, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding member of NAAS of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology;

Varadi Laslo – NACEE (Network of Aquaculture Centers in Central-Eastern Europe), president, Doctor of Biological Sciences, Professor, Hungary;

Grytsynyak I.I. – Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine, director, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine;

Dykukha I.M. – Kakhovka regional council, deputy;

Drebot O.I. – Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS of Ukraine, director, Doctor of Economical Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine;

Zubkov O.I. – Institute of zoology of Academy of Science of Moldova, Head of the laboratory of hydrobiology and ecotoxicology, Doctor Habilitated, Professor, Corresponding member of AS of Moldova;

Kovalyov Yu.I. – GA “Kherson experimental plant for the breeding of young ordinary fish”, director;

Kostousov V.G. – RSE “Institute of fisheries”, RUE “Scientific and practical center of National Academy of Science of Belarus on animal husbandry”, Deputy Director for Scientific Work, Candidate of Biological Sciences,

Associate Professor, Belarus Republic;

Lendel Peter – General Secretary of NACEE, Hungary;

Mashkov O.A. – State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management of the Ministry of Ecology and Nature Resources of Ukraine, Vice-Rector for Scientific Work, Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Science and Technology;

Plichko V.F. – State Agency of Fisheries of Ukraine, Deputy Head of Department;

Plugataryov V.A. – SA “Dnieper sturgeon fish reproduction plant named after academician S.T. Artuschyk”, director;

Furdychko O.I. – All-Ukrainian public organization “Association of Agroecologists of Ukraine”, president, Doctor of Economical Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine;

Sharylo Yu.E. – Budgetary establishment “Methodological and technological center of aquaculture”, director.

Вітаю учасників IV-ї Міжнародної науково-практичної конференції *«Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку»* до дня пам'яті професора Юрія Володимировича Пилипенка, започатковану у 2018 році Херсонським державним аграрно-економічним університетом.

Сьогодні ініціатива проведення Конференції підтримується Міністерством освіти та науки України, Бюджетною установою «Методично-технологічний центр з аквакультури» Державного агентства рибного господарства України, Інститутом агроекології і природокористування НААН України, Державною екологічною академією післядипломної освіти, Мережею центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (НАСЄЕ), Херсонською обласною державною адміністрацією, установами та підприємствами, громадськими організаціями.

Університет, як один із провідних закладів вищої освіти Півдня України, має давню та славетну історію, традиції, сучасні наукові здобутки, які забезпечують вчені 12 наукових шкіл.

Одна з них була заснована доктором сільськогосподарських наук, професором Ю.В. Пилипенко на базі факультету рибного господарства та природокористування університету. Раціональне природокористування, відтворення, збереження та охорона природних ресурсів, упровадження сучасних та альтернативних технологій – невеликий перелік напрямків діяльності цієї наукової школи. У ході науково-практичної діяльності школи науковці тісно співпрацюють з вищими навчальними закладами, державними та недержавними установами України, Польщі, Угорщини, Литовської республіки, Чеської республіки, республік Молдови та Білорусі, Франції.

Науковці беруть участь у реалізації міжнародних проектів та проектів, започаткованих Міністерством освіти та науки України, в тому числі серед молодих вчених.

Кожного року поповнюється матеріально-технічна база університету, на якій реалізується діяльність цієї наукової школи – створюються спеціалізовані науково-практичні лабораторії. За останні декілька років створено лабораторія розведення й вирощування нетрадиційних об'єктів аквакультури, лабораторія «ECOMONITORING» (оцінки якості атмосферного повітря, води, ґрунту, безпеки та якості сільськогосподарської сировини та харчової продукції).

За минулий рік створено лабораторію екологічних ідей «IDIA» із залученням здобувачів вищої освіти–майбутніх екологів; на її базі проводиться щорічний Конкурс «Ecolife» для школярів та учнівської молоді загальноосвітніх навчальних закладів. Проініційовано створення

лабораторії оцінки стану ґрунтів із використанням технологій дистанційного зондування землі.

Сьогодні Херсонський державний аграрно-економічний університет є потужним осередком суспільного життя Херсонщини та Півдня України з сучасною науковою, освітньою, виробничою, культурною та спортивною базою.

Ректор Херсонського державного
аграрно-економічного університету,
професор, д.е.н.

Юрій Кирилов

матеріально-технічне забезпечення об'єктів природно-заповідного фонду області; витрат на резервування територій для заповідання; забезпечення заходів з інвентаризації об'єктів і територій природно-заповідного фонду, ведення його кадастру та створення бази даних екологічної мережі регіону; здійснення заходів щодо відновлення корінних природних комплексів на заповідних територіях. Так, на сьогоднішній день площа природно-заповідного фонду області становить 103,6 тис. га, що складає 12,8 % від загальної території області. Зазначений показник більш ніж вдвічі перевищує середній, проте заплановане в програмі розширення площ територій природно-заповідного фонду до 218,6 тис. га залишається тільки бажаною перспективою. Окрім відвертого спротиву лісової галузі погодження відведення земель лісового фонду у заповідний фонд (приклад урочища "Протяте каміння"), на заваді є також колізії в адміністративній підпорядкованості територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення. Явно недостатнім є також запланований показник відновлення порушених та відпрацьованих земель (всього 5 га із загальної площі в 450 га, що складає близько 1 %). Логічним є відведення порушених та деградованих земель до екомережі як то передбачає відповідний закон про екомережу.

Не викликає сумніву, що площі земель ПЗФ Чернівецької області мають бути приведені до нормативів країн ЄЕС, особливо враховуючи транскордонний характер їх розміщення. Проте, варто зазначити, що в регіоні існують проблеми при формуванні територій та об'єктів природно-заповідного фонду за вододільним принципом. Окрім того, навіть за умови надання погоджень основними землекористувачами та органами виконавчої влади, має місце затягування вирішення питання органами місцевого самоврядування (особливо на даний момент часу після впровадження реформ територіально-адміністративного поділу та формування нових територіальних громад).

С.Г. Мельниченко, Л.М. Богдьярова,

*Херсонський державний аграрно-економічний університет,
softya.melnichenko.98@gmail.com, lbohadorova09@gmail.com*

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕНОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ М. ХЕРСОНА

Екологічний стан нижніх шарів атмосфери, оцінка рівня їх забруднення за допомогою живих організмів є важливим компонентом в проведенні біологічного моніторингу якості атмосферного повітря [1]. Біологічний

індикації та біологічному моніторингу приділяється особлива увага, здебільшого в міських зонах та великих містах. Біологічна індикація є менш трудомісткою і вимагає дещо менше часу, ніж постійний моніторинг та вимірювання хімічних і фізичних параметрів, які характеризують рівень забруднення природного навколишнього середовища за допомогою інструментальних методів [2–3].

На першому етапі дослідження було обрано ділянку, на якій безпосередньо нами і було проведено всі вимірювання. За основу дослідження була обрана група дерев біля перехрестя вулиць міста Херсона: вулиця Університетська – вулиця Ладичука.

Нами були обрані 10 старих, але здорових дерев у квадраті 10×10 метрів паркової зони Херсонського державного університету, які ростуть прямо поблизу дороги.

Визначаємо ступінь покриття дерева тим чи іншим видом лишайників. Для цього ми використовуємо рамку на висоті стовбурів від 30 до 150 сантиметрів обрали найбільш зарослу лишайниками ділянку кори і наклавши на неї рамку виміряли який відсоток загальної площі рамки займають лишайники. Так ми виміряли стовбури кожного з 10 обраних нами дерев з усіх сторін – північної, південної, західної та східної та з допоміжних сторін. За результатами вимірів було побудовано таблицю 1.

Таблиця 1
Ступінь покриття дерев паркової зони ХДУ біля перехрестя
“вул. Університетська – вул. Ладичука”
різними типами лишайників

№ дерева	Експозиція стовбура									
	Північ		Південь		Захід		Схід		Середнє значення	
	А	Б	А	Б	а	б	а	б	А	б
1	11	29	21	23	7	14	0	7	9,8	18,3
2	0	1	30	51	0	16	12	27	10,5	28,3
3	15	15	8	9	6	14	10	12	9,8	12,5
4	2	29	20	24	1	26	6	21	7,3	25
5	5	11	3	5	3	2	1	1	3	4,8
6	3	5	3	4	3	5	1	4	2,5	4,5
7	27	7	23	20	22	12	17	14	22,3	13,3
8	15	11	3	6	8	7	7	9	8,3	8,3
9	22	78	59	41	85	15	72	28	59,5	40,5
10	13	11	61	3	63	10	1	26	34,5	12,5

Розроблено авторами

Виходячи з підрахунків, було розраховано середнє значення покриття стовбура кожного дерева на досліджуваній території лишайниками.

Для того щоб розрахувати загальний ступінь покриття дерева лишайниками, ми використали формулу:

$$R = \frac{(100a + 50b)}{c},$$

де R – ступінь покриття стовбура дерева лишайниками; a і b – середнє значення проведеного нами вимірювання для кожного стовбура дерева; 50 і 100 – константа; c – 100% .

Розрахунки було зроблено для кожного дерева окремо:

$$R_1 = \frac{100 \cdot 9,8 + 50 \cdot 18,3}{100} = 18,9\%$$

$$R_2 = \frac{100 \cdot 9,8 + 50 \cdot 23,8}{100} = 22,4\%$$

$$R_3 = \frac{100 \cdot 9,8 + 50 \cdot 12,5}{100} = 16\%$$

$$R_4 = \frac{100 \cdot 7,3 + 50 \cdot 25}{100} = 19,8\%$$

$$R_5 = \frac{100 \cdot 3 + 50 \cdot 4,8}{100} = 5,4\%$$

$$R_6 = \frac{100 \cdot 2,5 + 50 \cdot 4,5}{100} = 4,8\%$$

$$R_7 = \frac{100 \cdot 22,3 + 50 \cdot 13,3}{100} = 29\%$$

$$R_8 = \frac{100 \cdot 8,3 + 50 \cdot 8,3}{100} = 12,5\%$$

$$R_9 = \frac{100 \cdot 59,5 + 50 \cdot 40,5}{100} = 79,8\%$$

$$R_{10} = \frac{100 \cdot 34,5 + 50 \cdot 12,5}{100} = 40,8\%$$

Результати розрахунків було занесено до таблиці 2.

Для того, щоб визначити наскільки забруднене атмосферне повітря необхідно також визначити які типи лишайників знаходяться на стовбурах дерев – кущисті, листуваті, чи накипні.

У процесі обстеження дерев, було виявлено що на їх стовбурах взагалі немає кущистих лишайників, що говорить про те, що атмосферне повітря тут забруднене наскільки, що не є придатним для існування даного виду лишайників.

Листуваті ж лишайники поширені на 9 деревах із 10, а накипні – наявні на кожному дереві, і взагалі по всій парковій зоні.

Відсутність кущистих лишайників та наявність листуватих та накипних на досліджуваній території свідчить про те, що ця територія має слабе забруднення атмосферного повітря.

Також, у процесі дослідження було проаналізовано рух автотранспорту на досліджуваній території. Для цього, протягом години рахували кількість різних транспортних засобів, які проїжджали даним перехрестям. Так, протягом години через перехрестя проїхало 876 транспортних засобів, тобто за добу перехрестям проїжджає більше 21 тисячі транспорту, що говорить про високу інтенсивність руху.

Таблиця 2

Ступінь покриття стовбурів дерев лишайниками та видове різноманіття лишайників поблизу перехрестя
“вул. Університетська – вул. Ладичука”
в м. Херсон

Загальна кількість видів лишайників, у тому числі	Дерева									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кущистих	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Листуватих	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Накипних	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ступінь покриття стовбура дерева лишайниками, %	18,9	22,4	16	19,8	5,4	4,8	29	12,5	79,8	40,8

Розроблено авторами

Незважаючи на високий та інтенсивний рух різних типів транспортних засобів на перехресті вулиць Університетська та Ладичука та їх розташуванням в центральній частині міста Херсон, територія відзначається слабким рівнем забруднення. Це пов'язано перш за все з високим рівнем озеленення території, відсутністю на території промислових об'єктів та переважанням в русі транспортних засобів автотранспорту.

Література

1. Мэннинг У.Д., Федер У.А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. Л. : Гидрометеиздат, 1985. 143 с.
2. Гутаревич Ю.Ф., Зеркалов Д.В., Говорун А.Г., Корпач А.О., Мержиевська Л.П. Екологія автомобільного транспорту : навч. посіб. К. : Основа, 2002. 312 с.
3. Виноградов Б.В. Биоиндикация в рамках геоэкологии. *Биоиндикация в городах и пригородных зонах*. М. : Наука, 1993. С. 5–11.

- Д.О. Ладичук, Н.М. Шапоринська, В.В. Кузнецов, О.Л. Русин**
ПІДВИЩЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ЛАНДШАФТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ..... 165
- Т. Лазебник, О. Дюдяєва**
МІСЦЕ УКРАЇНИ В ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ
НЕЗАЛЕЖНОСТІ..... 168
- М.В. Лубенська, Г.М. Вовкодав**
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФТОРИДІВ В ПИТНИХ ВОДАХ
НА СТОМАТОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ
ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 171
- О.І. Любенко**
ВИРИШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПИТАНЬ З ВІДХОДАМИ
ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА 174
- К.І. Маленкова**
ПРИНЦИПИ КОМПЛЕКСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У МІСТАХ 177
- А.Ю. Масікевич, Н.І. Геруш**
ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ
ТЕРИТОРІЙ ПРИЛЕГЛИХ ДО ОБ'ЄКТІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ 179
- Ю.Г. Масікевич, С. В. Декальчук**
ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ
ЧЕРНІВЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО
РОЗВИТКУ 181
- С.Г. Мельниченко, Л.М. Богадьорова**
ОЦІНКА ЗАБРУДНЕНОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ
ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ МЕТОДОМ
ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ М. ХЕРСОНА..... 182
- О.В. Морозов, В.В. Морозов, Є.В. Козленко**
ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПОЛИВНОЇ ВОДИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ
ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ В 2021 РОЦІ 186
- Є.М. Музгорин, С.Н. Кульман**
ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗГИБНОЙ ПРОЧНОСТИ ГИБРИДА
PAULOWNIA ENERGY МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ В СРЕДЕ SOLID WORKS 190
- А.А. Новак**
ДЕНДРОІНДИКАЦІЯ ЕКЗОГЕННОГО ВПЛИВУ ЛІСОВИМИ
ЕКОСИСТЕМАМИ..... 193