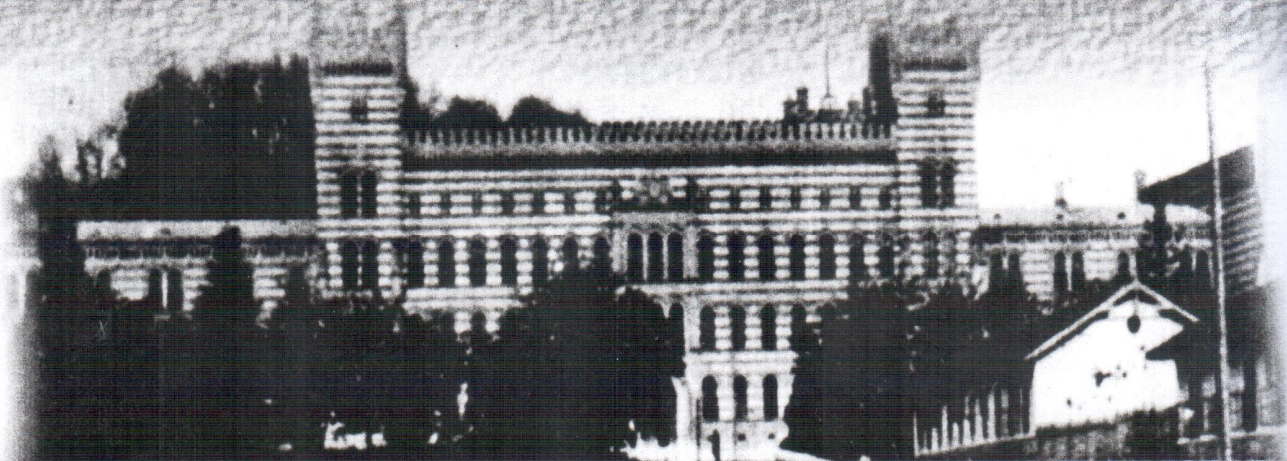


2016

Proceedings

of the II International Scientific and Practical Conference

ECOLOGICAL SAFETY AS THE BASIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. EUROPEAN EXPERIENCE AND PERSPECTIVES



Матеріали

II Міжнародної науково-практичної конференції

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ

Lviv

4 - 6 November 2015

Львів

4 - 6 листопада 2015

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Львівська обласна державна адміністрація
Івано-Франківська обласна державна адміністрація
Волинська обласна державна адміністрація
Фундація “Європейський центр екології”
Міжнародна благодійна організація “Екологія – Право – Людина”
Польсько – Українська Господарча Палата

МАТЕРІАЛИ

**II Міжнародної
науково-практичної конференції**

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА.
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ**

Львів, 4 – 6 листопада 2015 р.

Львів – 2015

до появи підпору, відповідно, у розрахунковому та початковому його створах, m ; a – відмітка нормального підпертого рівня води у водосховищі, m ; b – відмітка підпору води у розрахунковому створі, m ; I – ухил підпору води; k_0 і k_1 – середні коефіцієнти фільтрації геологічних шарів зони A до і після появи підпору, $m/добу$.

Залежності (3)–(6) є найбільш актуальними на практиці експрес-моделювання динаміки РГВ у зоні A прирічкових територій ГЕС, оскільки вони описують найбільш типові випадки, що трапляються при їх експлуатації.

Серед усіх небезпечних екзогенних фізико-геологічних процесів, що пов'язані із експлуатацією малих ГЕС, найбільш імовірний розвиток затоплень, підтоплень та заболочування прирічкових територій в результаті підйому РГВ [1]. В силу гідравлічного зв'язку між поверхневими водами і підземними водоносними горизонтами можна говорити про інтенсивність цих процесів. Розвиток цих процесів має комплексний характер, тому управління одним із них, наприклад підтопленням, може зменшувати імовірність вторинних затоплень, трансформації властивостей ґрунтів з наступним заболочуванням місцевості.

Відкритим питанням залишається обґрунтування безпечних рівнів залягання ґрунтових вод. Зокрема, у роботі [5] за такий рівень для селітебних сільських територій прийнята величина не менше 2,5 м. Іншою менш вивченою проблемою при оптимізації режимів експлуатації малих ГЕС є моделювання динаміки РГВ у нижніх б'єфах [1-4]. В результаті створення перепаду рівнів води у створі ГЕС на прирічкових територіях нижніх б'єфів ГЕС може спостерігатися падіння РГВ, що так само, як і зростання, супроводжується небезпеками та ризиками для довкілля та населення – зникненням вологолюбної рослинності, погіршенням якості поверхневих вод та умов водопостачання населених пунктів, ліквідацією нерестилищ та зникненням кормової бази іхтіофауни і т.д.

Література:

1. Атаев С.В. Оцінка масштабів підтоплення прилеглих територій при створенні руслових водосховищ / С.В. Атаев // Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Безпекознавство: теорія та практика», м. Луганськ. – 2014. – С. 65–67. Режим доступу <http://thesis.at.ua/>.
2. Атаев С.В. Оцінка трансформації природних ресурсів при експлуатації малих ГЕС Прикарпатського регіону / С.В. Атаев // Екологічна безпека та збалансоване природокористування : науково-техн. журнал / засн. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (ІФНТУНГ); гол. ред. Я.О. Адаменко. – Івано-Франківськ : Голіней, 2015. – №1 (11). – С. 58–69.
3. Буц Ю.В. Деякі аспекти математичного моделювання підтоплення територій ґрунтовими водами у зонах впливу водосховищ / Ю.В. Буцгаїн. // Збірка наукових праць «Проблеми надзвичайних ситуацій». – 2009. – Вип. 10. – С. 61–67.
4. Ковалевский В.С. Влияние изменений гидрогеологических условий на окружающую среду / В.С. Ковалевский. – М.: Наука, 1994. – 138 с.
5. Малі річки України: Довідник / За ред. А.В. Яцика. – К.: Урожай, 1991. – 296 с.

УДК:582.776.5

Н. А. Балинська, Е.М. Кавун

Вінницький національний аграрний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ КОСМІЧНИХ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ ВОДЯНОГО ГОРІХА (*TRAPA NATANS L.*)

N.A. Balynska, E.M. Kavun

AEROSPACE METHODS FOR DETERMINATION OF WATER CHESTNUT (*TRAPANATANS L.*) POPULATION

Aerospace monitoring data were used for determining the compact chestnut population within artificial reservoirs in Vinnytsia and Zhytomyska Regions. Such populations were found out the Southern Bug River near the village of Sutisky and also at the Povch Hydro-Power Station reservoir on the Zherev river (Luhynskiy District, Zhitomiskiy Region). In some places these populations occupy up to 60-90% of

water surface. It is proposed take under protection the identified populations of the Red Book species and to research the conditions of their growth.

Представники роду *Trapa L.* – реліктові рослини, що знаходяться у центрі уваги як фахівців, які вивчали водні рослини природної флори [2, 7], так і дослідників-інтродукторів [2, 7]. Цей рід, як зазначає А.Л. Тахтаджян [3], поширений у тропічних і субтропічних областях Африки та Євразії, де може поводити себе як багаторічна рослина, а також у помірних регіонах Старого світу, де є терофітом [4]. У Північній Америці види роду відомі як адвентивні та локально натуралізовані рослини [5]. За викопними рештками рід відомий принаймні з відкладів третинного періоду [3].

Центром розповсюдження А.Ф. Флеров вважав японо-китайську область, звідки вони поширилися по всій Євразії [3]. Найбільш розповсюдженим у Європі видом є *Trapanatans* та *L. sensustricto*.

Для вивчення суцільних популяцій водяного горіха можна використовувати аерокосмічні методи, які стали сьогодні одними з найефективніших способів дослідження земної поверхні [1] та об'єктів, що на ній знаходяться, в тому числі і рослинного покриву, його стану та різноманіття [2].

Trapanatans L. відає перевагу мулистим ґрунтам повільно поточних або стоячих водойм [6]. Часто утворює суцільні зарості. Водяний горіх чутливий до складу води, освітленості і температури, переважно його можна знайти унепроточних та малопроточних прісноводних водоймах на глибині до 150 см. Він розповсюджений у дикій природі, а також розводиться штучно, як у Китаї, починаючи з кінця 19 на початку 20 століття [8]. Нерідко є домінантом угруповань водяної рослинності [7].

Для визначення популяцій водяного горіха *Trapanatans L.* нами були досліджено водосховища у Вінницькій області на р. Південний Буг, а саме Сутиське водосховище на р. Південний Буг смт. Сутиски Тиврівського району, водосховища Сандракської ГЕС на р. Південний Буг с. Широка Гребля Хмельницького району, Глибочокської ГЕС на р. Південний Буг с. Глибочок Тростянецького району, Ладжинської ГЕС на р. Південний Буг м. Ладжин Тростянецький район, Дмитренківської ГЕС на р. Соб с. Дмитренки Гайсинський район, Сабарівської ГЕС на р. Південний Буг с. Сабарів Вінницький район, Брацлавської ГЕС на р. Південний Буг смт. Брацлав Немирівський район, Браїлівської ГЕС р. Рів смт. Браїлів Жмеринський район, Білоусівської ГЕС на р. Сільниця с. Білоусівка Тульчинський район, Гутівської ГЕС на р. Сільниця с. Гути Тульчинський район. Нами було досліджено зростання водяного горіха на р. Дністер у Вінницькій області на водосховищі Дністровської ГЕС на р. Дністер с. Жван Муровано Куриловецького району, Буферне водосховище на р. Дністер с. Нагоряни Могилів-Подільського району, на водосховищі Гальжбіївської ГЕС на р. Мурафа с. Біла Ямпільський район. Ретельно досліджено водосховища у Житомирській області, такі як водосховища Повчанської ГЕС на р. Жерев Лугинський район, Бардівської ГЕС р. Уж с. Барди Коростенський район, Денишівської ГЕС р. Тетерів с. Денишів Житомирський район, Відсічне водосховище р. Тетерів с. Тетерів Житомирський район, Житомирської ГЕС р. Тетерів м. Житомир Житомирський район, Іршанське ГЕС р. Іршасмт. Нова Борова Володарсько-Волинський район, Малинської ГЕС р. Ірша м. Малин Житомирський район та Лісове водосховище р. Ірпінь смт. Корнин, Попільнянський район. Для моніторингу ми використали карти Google у масштабі від 500 м/см до 10 м/см.

Нами було детально проаналізовано 13 водосховищ в межах Вінницької області на річках Південний Буг, Дністер, Рів, Соб, Сільниця, Мурафа та 8 водосховищ в межах Житомирської області на річках Жерев, Тетерів, Уж, Ірша та Ірпінь.

Суцільні популяції водяного горіху були знайдені лише на двох – на водосховищі р. Південний Буг вище смт. Сутиски поблизу с. Борсків та на водосховищі Повчанської ГЕС на р. Жерев у Лугинському районі Житомирської області.

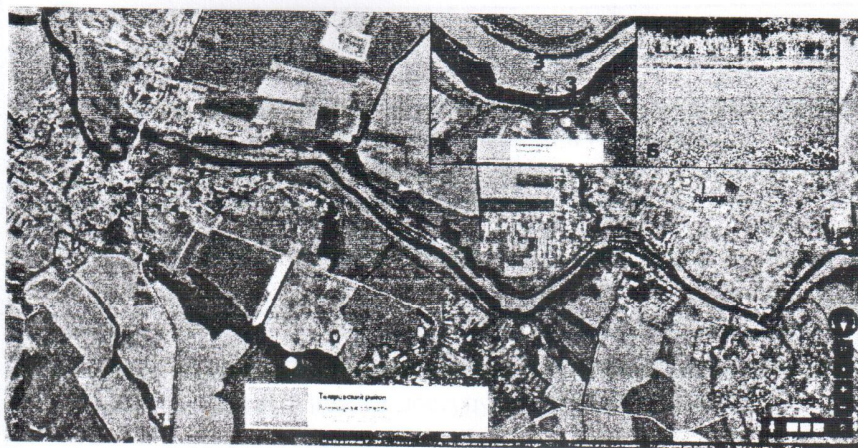


Рис.1. А) популяція водяного горіха *TrapanatansL.* на р. Південний Буг, де: 1 – популяція водяного горіха *TrapanatansL.*, 2 – границі популяції, 3 – включення латаття жовтого в популяцію водяного горіха, 4 – точка з якої зроблена зйомка. Б) фотографія даної популяції з точки зйомки, зробленої у червні 2013 року.

Площа популяції водяного горіха на р. Південний Буг знаходиться на водосховищі від с. Ворошилівка до смт. Сутиски аж до самої греблі. Площа водяного дзеркала зайнята популяцією в максимум її розвитку становить приблизно 90% від загальної площі водосховища. Використовуючи дані масштаби добре видно контури суцільних популяцій водяного горіха, їх густину, та включення в популяцію інших рослин, наприклад латаття. З вище перерахованих водосховищ, що були проаналізовані. Межі популяції обумовлюються глибиною і в місцях проходження русла водяний горіх не розвивається. Кількість водної поверхні, зайнятою популяцією, зменшується вгору по течії і поблизу с. Ворошиліка вже становить невелику частину.

Площа популяції *TrapanatansL.* на водосховищі Повчанської ГЕС що на р. Жерев в Лугинському районі Житомирської області досягає 50-60% в районі зростання водяного горіха. Це приблизно половина довжини верхньої частини водосховища. Ближче до греблі водяний горіх не зростає, оскільки лімітуючим фактором також являється глибина водосховища (рис.2), відомо, що це понад 1,7 м. [2].

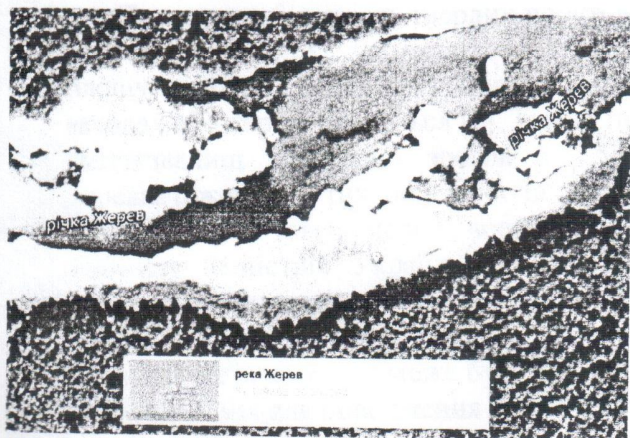


Рис. 2. Частина популяції водяного горіха на водосховищі Повчанської ГЕС на р. Жерев (Лугинський район, Житомирської області)

Оскільки водяний горіх являється червонокнижним видом України, то виявлені його унікальні популяції заслуговують на захист і вимагають ретельного вивчення умов його зростання і розповсюдження.

Для виявлення популяцій водяного горіха (*TrapanatansL.*) нами були досліджені 13 водосховищ у Вінницькій області на річках Південний Буг, Дністер, Соб, Рів, Мурафа, Сільниця та 8 водосховищ на річках Житомирської області Жерев, Тетерів, Уж, Ірша та Ірпінь. Всього 21 водний об'єкт.

Література:

1. Афанасьєв О.Є., Зеленська Л.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з п'яни «Аерокосмічні методи досліджень»: / Л.І. Зеленська, О.Є. Афанасьєв. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2006. – 3 с.
2. Афанасьєв О.Є., Мазур Т.П., Нужина Н.В. Гістоанатомічні дослідження вегетативних підводних рослин роду *TrapaL.* exsitu// Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в дендропарках: матеріали. Міжнар. наук.конф.(Київ, 15—17 вересня 2010 р.). – Київ: Інститут ботаніки НАН України, 2011. – С. 467-470.

3. Красінько В. О. Технологія біологічно-активних сполук. Конспект лекцій / В. О. Красінько. – К.: НУХТ, 2010. – 129 с.
4. Лавренко Е. М. Полевая геоботаника. Методическое руководство / Лавренко Е. М., Корчагина А. А. – Том 1. – М.: Издательство Академии Наук СССР, 1959. – 444 с.
5. Серебряков И. Г. Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений / Серебряков И. Г. – Том 60, выпуск № 3, 1955. – 71 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2011. – 900 с.
7. Bercu R. Histoanatomy of the leaves of *Trapanatans* (Trapaaceae) // *Phytol. Balcan.* – 2011. – 10, № 1. – P. 51–55.
8. Щербуха А. Д. Водяний горіх (*Trapanatans*) [Електронний ресурс] / А. Д. Щербуха // Лікарські рослини, фітоаптека. Режим доступу: <http://fitoapтека.org>

УДК 628.4

О. В. Березюк

Вінницький національний технічний університет, Україна

**УДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПИТОМИХ ЕНЕРГОВИТРАТ
ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ВІД
ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ**

О. Bereziuk

**IMPROVEMENT OF MATHEMATICAL MODEL OF SPECIFIC ENERGY CHARGES
OF CLEANING SOILS GROUNDS OF HARD DOMESTIC WASTES FROM
CONTAMINATION BY THE HEAVY METALS**

The improved mathematical model of specific energy charges of cleaning offers soils grounds of hard domestic wastes from contamination by the heavy metals. Logarithmic regressive dependence's of specific energy charges of cleaning are definite soils grounds of hard domestic wastes through contamination by the heavy metals from concentrations of cobalt, copper, nickel, chrome, vanadium and manganese.

Переважна більшість твердих побутових відходів (ТПВ), що утворюються в українських населених пунктах, захоронюються на 4530 полігонах та сміттєзвалищах, які займають площу майже 7,7 тис. гектарів та лише частково утилізуються на сміттєспалювальних заводах або перероблюються [1]. Тільки протягом останніх років загальна площа полігонів та сміттєзвалищ в Україні зросла в 2,5 рази. В таку ж кількість разів зросла площа перевантажених, і тих полігонів та сміттєзвалищ, що не відповідають нормам екологічної безпеки [1], в тому числі й через забруднення ґрунтів важкими металами [2]. Постанова Кабінету Міністрів України № 265 [3] сформувала основу для розробки Національної стратегії поводження з ТПВ в Україні. Тому удосконалення математичної моделі питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами, що може бути використана під час розробки стратегії, комплексу машин та обладнання для поводження з ТПВ, є актуальною науково-технічною задачею.

В статті [4] наведено дані щодо питомих затрат електроенергії на зменшення концентрацій методом електрохімічної ремедіації таких важких металів в ґрунті полігонів ТПВ, як кадмій, свинець та цинк. Даний метод оснований на використанні електричного струму для виділення відповідних забруднюючих речовин. Методом електрохімічної ремедіації можна відновлювати ґрунти безпосередньо на поверхні землі без їх відбору у спеціальні ємності, що робить процес менш енергоємним.

В роботі [5] визначено регресійну залежність питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів ТПВ через забруднення важкими металами від їхніх концентрацій та ГДК

$$E = a(\text{ГДК}) - b(\text{ГДК}) \ln C = 111,6\text{ГДК} - 1,962\text{ГДК}^2 - 1241 - \left(98,59 - \frac{1230}{\text{ГДК}}\right) \ln C, (1)$$

де C – концентрація важкого металу в ґрунті після його очищення методом електрохімічної ремедіації, мг/кг;

ГДК – гранично допустима концентрація важкого металу в ґрунті, мг/кг.

Maryshevych O., Shpakivska I., Puka Eu., Didukh O. Examination of soils of technogenic landscapes (state enterprise "Podorozhne mine", Lviv region, Ukraine)	159
Oshchypok L., Oleksyn A., Firman V. Ecological and technological safety of natural and industrial sites	162
Panait E. Distribution of mercury and other metals in surface sediments of Donetsk region	163
Popovych V.V. Environmental hazard landfill leachate	165
Stepova K.V., Tur N.E. Effect of woodworking enterprise "SIO" on the environment	166
Tretyakov O., Bezsonnyi V. Environmental assessment of Krasno-Oskol reservoir and river Oskol	168
Tuzyak V.E. Environmental reliable extinction calcium carbide, pesticide, petroleum, yellow phosphorus and the woods in the Chernobyl zone	170
Fedorovskiy V.M. Technogenic and fire hazard of oil and fat production enterprises	172
Khromiak U.V., Tarnavskiy A.B. The negative influence of the "Zbyranka" on the environment and the basic principles of creating a new polygon	174
Yatskiv V.Y., Osykova S.V. Environmental and technological safety natural and industrial objects	175
CHAPTER 4. MODERN TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL PROTECTION. INTERNATIONAL COOPERATION IN THE BORDER AREAS	
Antonov A. Environmentally acceptable fire extinguishing agents technologies and their applications for firefighting systems fire protection objects	178
Atajev S.V. Features express-modeling groundwater levels riverine areas of small hydropower plants	180
Balynska N.A., Kavun E.M. Aerospace methods for determination of water chestnut (Trapa Natans L.) population	182
Bereziuk O. Improvement of mathematical model of specific energy charges of cleaning soils grounds of hard domestic wastes from contamination by the heavy metals	185
Bondarchuk O.V., Petruk V.G. The analysis of environmental videoecological perception factors of Vinnitsa	187
Bugaieva L., Beznosyk I., Matsibura O. Assessment of ecoefficiency of processes flowsheets by means algorithm WAR	190
Buchatska H.M., Dyakiv V.O. Cause and effect hydrogeochemical factors of Chervonograd mining region groundwater contamination with fluorine (accordind to the results of experimental and geofiltration modelling)	192
Volyan Y., Dudurych O. Analysis of the environmental efficiency of wind power: advantages and disadvantages	195
Dworak M. The Role of the European Center for Ecology and Other Public Organizations in the Formation of the Environmental Protection System in Poland	198
Žurek R. Diakiv V. O., Gadzinowska J., Szarek-Gwiazda E. Dombrovski pit lake – Ukrainian Dead sea (?)	200
Ivanov E., Andreychuk Yu. Recommendations about recultivation and phytomelioration within spoils in Boryslav ozocerite field	201
Ivashchenko T., Pribitko G., Denisenko I. Cleaning of process equipment contaminated with oil naturally occurring sources of radiation	203
Ivashchenko T., Prybytko G., Pecheniy V., Vinnichenko V. Environmentally sound technological processes utilization phosphogypsum.	205
Kondrat V.F., Lopushansky Ya.Y. Mathematical modeling of transfer of pollutants in soil under mechanical vibrations	206
Copiy M.L. Principles of recreational zone formation on the industrial wasteland of Yavoriv sulfur mine	208
Kordyk Y. Principal directions of using organic waste in Ukraine	211
Kulyk M. P., Mysak Y. S. Suitability analysis of the known indicators of flexibility and	