

Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Природа Західного Полісся та прилеглих територій

Збірник наукових праць

За загальною редакцією Ф. В. Зузук

Заснований у 2004 р.

№ 15

Луцьк
2018

*Рекомендовано до друку вченою радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 14 від 29 листопада 2018 р.)*

Редакційна колегія:

Зузук Ф. В., – доктор геологічних наук, професор кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (головний редактор);
Сухомлін К. Б. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (заступник головного редактора);
Волгін С. О. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Льїн Л. В. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри туризму та готельного господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Довгаль І. В. – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фауни і систематики безхребетних, заступник директора Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України;
Іванців В. В. – доктор біологічних наук, професор кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Капліч В. М. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри туризму та природокористування Білоруського технологічного університету;
Ковальчук І. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії та картографії Національного університету біоресурсів та природокористування;
Ковтун М. Ф. – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу еволюції морфології хребетних Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України;
Коцан І. Я. – доктор біологічних наук, професор, кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Коцан Н. Н. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри країнознавства і міжнародних відносин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Олійник Я. Б. – доктор економічних наук, професор кафедри економічної і соціальної географії Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Позняк С. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри ґрунтознавства Львівського національного університету імені Івана Франка;
Сосса Р. І. – доктор географічних наук, професор, директор державного науково-виробничого підприємства «Картографія»;
Сухомлін М. М. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Фесюк В. О. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Хоїнські А. (Adam Choiński) – доктор хабілетований (географія), професор, директор Інституту фізичної географії та формування природного середовища Університету імені Адама Міцкевича, м. Познань, Польща;
Шевчук М. Й. – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісового та садово-паркового господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Слащук А. М. – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Голуб Г. С. – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (відповідальний секретар).

Рецензенти:

Корнєв В. О. – доктор біологічних наук, завідувач відділу загальної і прикладної ентомології Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена;
Петлін В. М. – доктор географічних наук, професор кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Руденко В. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри економічної географії та екологічного менеджменту Чернівецького університету імені Юрія Федьковича;
Соломаха В. А. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

П 77 **Природа Західного Полісся та прилеглих територій** : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. – № 15. – 182 с.

ISBN 978-966-600-672-4

Збірник висвітлює питання, які стосуються природи Західного Полісся та прилеглих територій. Окремі статті присвячені географії, екології, рослинному й тваринному світу.

Для викладачів вищих навчальних закладів, науковців та фахівців, а також аспірантів, студентів, учителів.

Збірник наукових праць є науковим фаховим виданням України, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора чи кандидата наук (див. додатки до постанов президії ВАК України від 22.12.2010 р. № 1-05/8, 22.04.2011 р. № 1-05/4).

УДК 502(477.41/42)(082)
ББК 26(4УКР 3)я 43+28(4УКР 3)я 43

2. На підставі даних системного моніторингу, їхньої оцінки та аналізу вдалось встановити точне місце, розміри та часові рамки провалу, що стався 30 вересня 2017 р., рекомендувати ефективні управлінські рішення – місце майбутнього провалу огородити і тим самим не допустити можливих жертв чи катастрофічних наслідків.

3. На прикладі прогнозу провалу 30 вересня 2017 р. над пластом 10 Пд-Сх рудника № 2 Стебницького ДГХП «Полімінерал» показано високу ефективність наукових досліджень з моделювання складних гідрогеологічних та гідрогеохімічних процесів, проведення системного моніторингу.

4. За об'ємами водопритоків та хімічним складом розсолів треба вести постійний гідрогеологічний моніторинг у найближчі роки, та на підставі розробленої методики матеріально-балансового моделювання оцінювати потенційну карстову загрозу.

Література

1. Андреев А. Н. Гидрогеологические и горнотехнические условия и методы вскрытия калийных месторождений / А. Н. Андреев. – Тр. ВНИИГ, 1973. – Вып. 65. С. 3–86.

2. Білоніжка П. Стебницьке родовище калійних солей: розроблення, відходи збагачення руд, проблеми охорони довкілля / П. Білоніжка, В. Дяків // Праці наукового товариства ім. Шевченка. – Т. XXX. – Геологічний збірник – Львів., 2012. – С. 199–209.

3. Варламов А. А. Гидрогеологические условия Стебниковского месторождения калийных солей / А. А. Варламов, С. С. Козлов, В. К. Липницкий, А. Е. Ходьков // Мат. по гидрогеологии и геол. роли подземных вод. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1971. – С. 124–132.

4. Гайдін А. М. Геодинамічні процеси на соляних родовищах / Гайдін А. М., Дяків В. О. // матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Форум гірників 2010», 21–23 жовтня 2010 р. – Дніпропетровськ, 2010. – С. 23–41.

5. Гайдін А. М. Деформації земної поверхні в зоні діяльності калійних рудників у Стебнику / А. М. Гайдін, В. О. Дяків, І. В. Чікова // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2014. – № 2 (10). – С. 112–119.

6. Гайдін А. М. Розсоли в затоплених калійних рудниках Передкарпаття / А. М. Гайдін, В. О. Дяків, І. І. Зозуля // Хімічна промисловість України. – 2012. – № 3 (110). – С. 32–38.

7. Дудко П. М. Подземное выщелачивание солей / П. М. Дудко. – М.: Недра, 1972. – 160 с.

8. Дяків В. Експериментальне моделювання дезінтеграції галопелітових мінеральних асоціацій при затопленні рудника № 2 Стебницького ДГХП «Полімінерал» / В. Дяків // Вісник Волин. ун-ту. – 2007. – Вип. 2. – Част. 2. – С. 285–291.

9. Дяків В. Експериментальне моделювання кінетики розчинення (дезінтеграції) галопелітових мінеральних асоціацій в агресивній ропі з рудника № 2 Стебницького калійного родовища / В. Дяків // Мінералогічний збірник Львів. ун-ту. – 2007. – № 57. – Вип. 2. – С. 110–121.

10. Семчук Я. М. Дослідження процесів розчинення та вилуговування соляних порід для оцінки наслідків затоплених калійних шахт / Я. М. Семчук, О. С. Малишевська // Хім. пром-сть України. – 2002. – № 1. – С. 9–12.

УДК 504. 57 (407)

Чижевська Л.Т. - доцент кафедри фізичної географії,
Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки

Теорія і методика визначення якості поверхневих вод у Волинській області

Визначено найвагоміші чинники, що мають вплив на водні системи Волинської області; обґрунтовано їх роль у формуванні стану води; запропоновано спосіб оцінки якості води; проведено аналіз загальних та специфічних критеріїв якості води, визначено стан води у найбільших річках Волині.

Ключові слова: оцінка якості води, екологічні критерії, клас і категорія якості води.

Чижевская Л.Т. Теория и методика определения качества поверхностных вод в Волинской области. Определены наиболее важные факторы влияния на водные системы; обоснована их роль в формировании состояния воды; предложен способ оценки качества воды; проанализированы общие и специфические критерии качества воды, определено состояние воды в наибольших реках Волини.

Ключевые слова: оценка качества воды, экологические критерии, класс и категория качества воды.

Chyzevska L. The methods defining of the quality Volyn district surfase water. The most important factors for water systems of Volyn district are determined; it was reasoned the role of the factors in process of forming the

state of the water; the method of the estimation of the quality reservoirs are proposed; the analysis of the universal and specific criteria the quality of the water was held, the state of the water in biggest rivers Volyn is determined.

Key words: estimation of the quality water, ecological criteria, class and category the quality of the water.

Постановка наукової проблеми та її значення. Серед областей Західної України Волинь вирізняється багатством і різноманітністю акваторій. Поверхневі води постійно зазнають антропогенного впливу в результаті їх використання в промисловості, сільському господарстві та побуті. В межах області нараховується понад 60 господарських об'єктів, що інтенсивно забруднюють довкілля стічними водами. Лише 42 об'єкти обладнані власними очисними спорудами, причому на 38-ми з них, останні працюють неефективно через застарілі технологічні схеми очищення та перевантаження. Щорічно у довкілля області надходить близько 42,8 млн. куб. м забруднених стоків. Це і є основною передумовою погіршення екологічного стану більшості водних об'єктів. Існує загроза інтенсивного погіршення якості води, насамперед, в річках Західний Буг, Прип'ять, Стир. Внаслідок надходження різноманітних забруднюючих речовин, переважна більшість з яких є біогенними елементами, вода не лише втрачає свої органолептичні властивості, а й змінюється її хімізм, умови життєдіяльності гідробіонтів. За наявності низької інтенсивності гідравлічних процесів самоочищення води, а саме конвективного перенесення і турбулентного перемішування, простежується синергічна дія аллохтонних та автохтонних процесів забруднення, наслідком чого є посилення темпів евтрофікації або цвітіння води. Евтрофікація виявляється через гіперпродукцію органічної речовини у водоймах, проходить через низку ланок і триває у природних умовах сотні років. У випадку посиленого антропогенного втручання тривалість процесу скорочується до десятків років. Важливо вчасно визначити вірогідність переходу водного об'єкту в стадію евтрофікації, оскільки це загрожує люду перетворенням водойм у токсичне середовище, непридатне для господарського використання та існування живих організмів, за винятком синьо-зелених водоростей.

Аналіз останніх досліджень з проблеми. Існує багато підходів щодо контролю та оцінки стану поверхневих вод. Проводяться всебічні дослідження водних об'єктів і в межах Волині. У наукових публікаціях різних років зазначено, що антропогенне навантаження на поверхневі води області різко зросло в період 60-70 років і пов'язане з проведенням осушувальних меліорацій [1,10]. Результати аналітичного контролю свідчать про підвищення рівня мінералізації води. До проведення осушувальних робіт у мінеральному складі води переважали гідрокарбонат-іон та кальцій. Зараз серед аніонів основну частку становлять хлориди та сульфати, що засвідчує суттєве антропогенне навантаження. В окремих водних об'єктах вміст сполук азоту перевищує ГДК. Зокрема, концентрація нітрат-іона у водах р.Прип'ять зросла нині порівняно з 60-ми роками в 4 рази і становить 1,1-1,8 мг / куб. дм води. Загалом рівень мінералізації зріс у річках Прип'ять та Стир, відповідно, в 2,3 та 1,8 рази, а вміст органічної речовини в 3 рази [2]. В ході проведення постійного моніторингу встановлено зміну хімізму води у водних об'єктах Шацького національного природного парку, де рівень антропогенного втручання найнижчий. Зафіксовано зростання концентрації сполук азоту, сірки, кальцію, магнію, цинку та міді [3]. Вагомим внеском у дослідження антропогенного впливу на поверхневі води області є наукові праці щодо питань транскордонної міграції забрудників, впливу окремих підприємств на прилеглі акваторії [4]. Серед спроб комплексної оцінки рівня забруднення води варто розглядати визначення її якості за нормативами екологічної безпеки водокористування, що полягає у встановленні концентрації забруднюючих речовин і співставленні їх з відповідними гранично-допустимими концентраціями [5,7]. Таким чином обґрунтовано можливості використання окремих річкових басейнів для потреб населення та господарства, складено відповідні картографічні матеріали [9].

Метою цієї роботи є застосування сучасного підходу до оцінки фактичного стану поверхневих вод Волинської області, що дозволить визначити ймовірність евтрофікації досліджуваних водних об'єктів, а отже загрозу їх втрати для господарства та населення. При цьому постало завдання детально проаналізувати всі існуючі впливи на водні об'єкти, відібрати найвагоміші показники для оцінки, врахувати не лише вміст забрудників у воді, а й особливості функціонування гідроекосистем, що є надзвичайно чутливими і реагують на зміни складу води.

Матеріали і методи. Застосування так званих екологічних критеріїв оцінки якості води базується на геосистемних принципах і забезпечує повноту та об'єктивність характеристики якості поверхневих вод шляхом використання широкого набору показників, які засвідчують особливості абіотичної та біотичної складових водного середовища [6,8]. Екологічна оцінка якості поверхневих вод охоплює загальні та специфічні показники. трофо-сапробності вод, вказують на звичайні властиві водним екосистемам інградієнти, концентрація яких може змінюватись під впливом

господарської діяльності. Специфічні показники характеризують вміст у воді шкідливих речовин токсичної та радіаційної дії. Загалом система використаної оцінки якості поверхневих вод охоплює три блоки спеціалізованих класифікацій:

- за критеріями сольового складу (табл. 1);
- за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями (прозорість, завислі речовини, концентрація іонів водню, азоту, фосфору, БСК, біомаса фітопланктону і т.д.) (табл. 2);
- за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної та радіаційної дії (табл. 3).

Таблиця 1

Класифікація якості прісних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу

Клас якості води	I	II		III		IV	V
Категорія якості води	1	2	3	4	5	6	7
Показники (мг/дм ³):							
хлориди	≤20	21-30	31-75	76-150	151-200	201-300	>300
сульфати	≤50	51-75	76-100	101-150	151-200	201-300	>300

Таблиця 2

Класифікація якості поверхневих вод за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями

Клас якості води	I	II		III		IV	V
Категорія якості води	1	2	3	4	5	6	7
Показники гідрофізичні (мг/дм ³):							
завислі речовини	<5	5-10	11-20	21-30	31-50	51-100	>100
Показники гідохімічні (мг/дм ³):							
амоній сольовий	<0.10	0.11-0.20	0.21-0.30	0.31-0.50	0.51-1.00	1.01-2.50	>2.50
нітрати	0.2	0.21-0.30	0.31-0.50	0.51-0.70	0.71-1.00	1.01-2.50	>2.50
нітрити	<0.002	0.002-0.005	0.006-0.010	0.011-0.020	0.021-0.050	0.051-0.100	>0.100
розчинений кисень	>8.0	7.6-8.0	7.1-7.5	6.1-7.0	5.1-6.0	4.0-5.0	<4.0
фосфати	<0.015	0.015-0.030	0.031-0.050	0.051-0.100	0.101-0.200	0.201-0.300	>0.300
БСК	<0.1-1.0	1.1-1.6	1.7-2.1	2.2-4.0	4.1-7.0	7.1-12.0	>12.0
окиснення, мг/л	<3.0	3.1-5.0	5.1-8.0	8.1-10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	>20.0
рН	6.9-7.0	6.7-6.8	6.5-6.6	6.3-6.4	6.1-6.2	5.9-6.0	<5.9
	7.1-7.5	7.6-7.9	8.0-8.1	8.2-8.3	8.4-8.5	8.6-8.7	>8.7

Таблиця 3

Класифікація якості поверхневих вод за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії

Клас якості води	I	II		III		IV	V
	Категорія якості води						
Показники (мкг/дм ³):	1	2	3	4	5	6	7
залізо	< 50	51-70	71-100	101-500	501-1000	1001-2500	>2500
мідь	< 1	1.1-1.2	2.1-3	3.1-10	10.1-25	26-50	>50
цинк	<10	11-15	16-20	21-50	51-100	101-200	>200
хром	<2	2.1-3.0	3.1-5.0	5.1-10.0	10.1- 26.0	26.1-50.0	>50
нікель	<1	1.1-5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	20.1-50.0	50.1-100.0	>100
нафтопродукти	<10	11-25	26-50	51-100	101-200	201-300	>300

Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів. Об'єктами дослідження в межах Волинської області вибрані окремі, найінформативніші пункти спостереження за якістю води в межах річок Західний Буг, Прип'ять, Стир. З метою проведення оцінки стану зазначених водних об'єктів подано і використано систему показників, що суттєво впливають на властивості води (табл. 4, 5). Водночас, показники групуються у відповідні блоки, згідно поданої класифікації.

Вихідною інформацією даними для оцінки якості води є матеріали систематичного контролю водних об'єктів досліджуваної території, що зібрані та опрацьовані мережею пунктів спостережень і лабораторій обласного управління екології та природних ресурсів у Волинській області.

Таблиця 4

Результати аналітичного контролю якості поверхневих вод Волинської області

Назва водного об'єкту	Завис-лі речовини, мг/дм ³	Розчинений кисень, мг/дм ³	pH	Сульфати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	БСК, мг/дм ³	Нітра-ти, мг/дм ³	Нітри-ти, мг/дм ³
Західний Буг, с.Кречів Іваничівського району	24.5	16.2	7.6	86.3	76.4	9.98	4.83	0.06
Західний Буг, с.Ягодин Любомльського району	34.8	13.38	7.79	86.1	65.2	12.26	4.62	0.12
Прип'ять с.Забужжя Любомльського району	7.8	13.18	7.34	55.6	30.1	8.2	3.07	0.15
Прип'ять с.Сваловичі Любешівського району	4.0	1.05	7.17	68.6	45.5	6.7	1.23	0.09
Стир смт.Берестечко Горохівського району	10.2	13.18	7.6	30.9	21.4	5.58	6.91	0.06
Стир нижче випуску очисних споруд м.Луцька	21.1	15.66	7.9	53.9	30.6	9.37	6.24	0.11

Таблиця 5

Результати аналітичного контролю якості поверхневих вод Волинської області

Назва водного об'єкту	Окиснення, мг/л	Залізо, мкг/дм ³	Мідь, мкг/дм ³	Цинк, мкг/дм ³	Хром, мкг/дм ³	Нікель, мкг/дм ³	Нафто-продукти
Західний Буг, с.Кречів Іваничівського району	95.6	0.63	0.02	0.01	0.00	0.03	1.9
Західний Буг, с.Ягодин Любомль-ського району	12.95	0.54	0.02	0.02	0.00	0.03	0.7
Прип'ять с.Забужжя Любомльського району	6.09	0.62	0.02	0.01	0.00	0.03	0.0
Прип'ять с.Сваловичі Любешівського району	7.18	0.50	0.01	0.04	0.00	0.00	1.65
Стир смт.Берестечко Горохівського району	4.48	0.06	0.50	0.03	0.00	0.00	0.0
Стир нижче випуску очисних споруд м.Луцька	13.4	0.40	0.01	0.02	0.00	0.00	2.8

Воду за поданими показниками поділяють на 5 класів та 7 категорій. Варто зазначити, що клас і категорія якості води – це рівні її якості, встановлені за інтервалами числових значень показників її складу та властивостей.

Для обробки вихідної інформації доцільно використовувати методи математичної статистики. Середньоарифметичні значення для кожного з показників порівнюються з відповідними критеріями в межах блоків, поданих у таблицях 1–3. На підставі цього визначають категорію та клас якості води у певному водному об'єкті за кожним із показників. Блокові індекси (I_1, I_2, I_3) визначаються як пересічні значення номерів категорій усіх використаних показників у блоці (табл.6).

Таблиця 6

Класи та категорії якості поверхневих вод за екологічною класифікацією

Клас якості вод	I		II		III		IV	V
Категорія якості вод	1	2	3	4	5	6	7	
Назва класів і категорій якості води за їх станом	відмінні	добрі		задовільні		погані	дуже погані	
	відмінні	дуже добрі	добрі	задовільні	посередні	погані	дуже погані	
Назва класів і категорій якості вод за ступенем їх чистоти	дуже чисті	чисті		забруднені		брудні	дуже брудні	
	дуже чисті	чисті	досить чисті	слабко забруднені	помірно забруднені	брудні	дуже брудні	
Трофність	оліготрофні	мезотрофні		евтрофні		полі трофні	гіпер трофні	
	оліготрофні	мезо трофні	мезоев трофні	евтрофні	евполітрофні	полі трофні	гіпер трофні	

Останній етап оцінки полягає в обчисленні інтегрального екологічного індексу I_E , використання якого є доцільним у випадках необхідності однозначної оцінки стану води, зокрема для планування водоохоронної діяльності, здійснення екологічного та еколого-економічного районування, екологічного картографування. Значення екологічного індексу якості води визначають за формулою:

$$I_E = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3} \quad (1)$$

де, I_E – інтегральний екологічний індекс якості води;

I_1 – сумарний індекс показників сольового складу води;

I_2 – сумарний індекс трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників води;

I_3 – сумарний індекс показників вмісту специфічних речовин у воді.

Таблиця 7

Інтегральний індекс якості поверхневих вод Волинської області

Назва пункту	Сумарний індекс I_1	Сумарний індекс I_2	Сумарний індекс I_3	Інтегральний індекс I_E
Західний Буг с.Кречів Іваничівського району	2	3	1	2
Західний Буг с.Ягодин Любомльського району	2	3	1	2
Прип'ять с.Забужжя Любомльського району	2	3	1	2
Прип'ять с.Сваловичі Любомльського району	2	3	1	2
Стир смт.Берестечко Горохівського району	1	4	1	2
Стир нижче випуску очисних споруд м.Луцька	2	3	1	2

Висновки.

1. Застосування екологічних критеріїв щодо оцінки стану водних об'єктів засвідчує на практично однакову ймовірність їх евтрофікації, незважаючи на різнобічність антропогенного впливу та особливості природного самоочищення. У досліджуваних водних об'єктах вода забруднюється у верхній частині течії, піддається самоочищенню, однак вже в нижній течії зазнає додаткового забруднення. Вода в межах досліджуваних водних об'єктів Волинської області відзначається інтегральним екологічним індексом – 2 і відноситься до другого класу за якістю, що засвідчує її добрий стан, відносну чистоту та мезотрофність, порівняно з іншими водними об'єктами України. Варто зазначити, що ситуація може значно погіршитись при існуючому навантаженні, а вода за якістю перейти у наступний клас, що визначатиме її як евтрофовану.

2. Необхідно впровадити чіткі норми антропогенного навантаження на поверхневі води області. Зокрема, це стосується застосування мінеральних добрив та пестицидів, функціонування тваринницьких комплексів, регулювання поверхневого стоку з території, вплив яких зазвичай є неконтрольованим. Значні сподівання покладаються на переоснащення систем водопостачання, водовідведення та очищення стічних вод в м. Луцьку, що здійснюються в рамках співпраці України та Польщі за програмою Padko.

Література

1. Алимов А.Н. Проблемы охраны природных комплексов в условиях крупномасштабного проведения осушительных мелиораций в Полесье УССР // Препринт АН УССР. СОПС УССР. – К.: 1983. – 25 с.
2. Гарасевич И.Г. Основные черты гидрохимического режима рек Припятского Полесья в условиях мелиорации региона / Формирование гидрохимического и гидробиологического режима водных объектов и вынос химических веществ реками. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – с. 13 – 30.
3. Бондар О.І. Агроекологічні основи оцінки, охорони та управління продуктивністю гідроморфних територій Полісся України // Автореферат дис докт. біол. наук. – Харків, 1996. – 47 с.
4. Забокрицька М.Р. Моніторинг транскордонної міграції забрудників в межах річки Західний Буг / Гідрологія, геохімія та екологія. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Луцьк. Вид-во ЛДТУ, 2002. – с. 54 – 61.
5. Концепція екологічного нормування. – Київ: Мінекобезпеки України, 1997. – 22 с.
6. Методика екологічної оцінки стану поверхневих вод України. – Київ: Вид. УНДІВЕР, 1996. – 48 с.
7. Нормативы, классификации и классы качества воды / Под редакцией Воропаева Г.В., Авакяна А.Б. – М.: Наука, 1986. – 387 с.
8. Руководство по методам исследования качества вод. – Гидрохимия. Токсикология / Яцык А.В., Чернявская А.П., Денисова А.И. и др. – Киев, 1995. – 202 с.
9. Чижевська Л.Т., Нетробчук І.М. Екологічний стан поверхневих вод у Волинській області. / Гідрологія, геохімія та екологія. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Луцьк. Вид-во ЛДТУ, 2002. – с. 39 – 44.
10. Яцык А. В. Экологические основы рационального водопользования. – Киев: Наука, 1974. – 235 с.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. ГЕОГРАФІЯ

<i>Мельник Л. В., Батиченко С. П.</i> Ресурсний потенціал культурно-пізнавального туризму в Україні.....	3
<i>Залеський І. І., Бровко Г. І., Зузук Ф. В.</i> Гідрогеологічні особливості та карстовий рельєф Стохід-Стирського межиріччя у межах Маневицького району Волинської області.....	7
<i>Зузук Ф. В., Мазурик Ю. М., Залеський І. І., Дяків В. О.</i> Особливості місця знахідки старосільського човна-довбанки пізньосередньовічної доби у Маневицькому районі Волинської області та рівень його збереженості.....	14
<i>Ковальчук С. І.</i> Особливості моделювання біокліматичної комфортності на регіональному рівні.....	23
<i>Дяків В. О.</i> Матеріально-балансове моделювання донасичення агресивних водопритоків у рудник № 2 Стебницького ГХП «Полімінерал» та прогноз активізації карсту.....	29
<i>Чижевська Л. Т.</i> Теорія і методика визначення якості поверхневих вод у Волинській області.....	34
<i>Громик О. М., Гльїна О. В.</i> Природні ресурси озер Ковельського адміністративного району.....	39
<i>Тарасюк Н. А., Кирилюк Л. В., Шелест Я. Л.</i> Мінеральні води Західного Полісся.....	42
<i>Полянський С. В., Скаржинець К. В.</i> Географічна оцінка сучасного стану басейну р. Іква (Рівненська область).....	48
<i>Мачинський Ю. Ю.</i> Заболочення Маневицького району Волинської області України.....	53
<i>Бабій В. А., Грицюк Ю. В.</i> Заболочені землі Ківерцівського району Волинської області.....	59
<i>Фесюк В. О., Деркач Д. О.</i> Оцінка ефективності реалізації заходів сталого розвитку у екологічній сфері Маневицького району Волинської області.....	66
<i>Фесюк В. О., Демчук К. А.</i> Екологічна складова сталого розвитку Локачинського району.....	70
<i>Фесюк В. О., Харитонюк В. П.</i> Особливості сучасного екологічного стану Ковельського району.....	75
<i>Залеський І. І., Редька Н. П.</i> Геотуристична Кореччина.....	80
<i>Барський Ю. М., Сліпчук А. О.</i> Нормативно-правове регулювання використання трудового потенціалу.....	85
<i>Барський Ю. М., Голуб Г. С., Погребський Т. Г., Глушко С. В.</i> Проблеми та перспективи реформи місцевого самоврядування у Волинській області.....	89

Бернадський О. А. Основні тенденції демографічних процесів у Волинській області	93
Волощук В. В., Жданюк Б.С. Еколого-гідрологічний аналіз стану малих річок Волинської області (на прикладі річки Путилівка)..	97
Громик В. В., Джам О. А. Гідрохімічні особливості р. Луга у Волинській області.....	103
Нахамець Л. М., Джам О. А. Екологічний стан вод р. Горинь в межах очисних споруд санаторію матері і дитини «Пролісок»	107
Зузук Ф. В. Рецензія на монографію Рудька Г. І., Григіля В. Г., Сімаченко Г. В. «Екологічна безпека родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу в Україні»	112

РОЗДІЛ II. БІОЛОГІЯ

Гелюта В. П., Гайова В. П., Тихоненко Ю. Я. Гриби Національного природного парку «Черемоський»	117
Сухомлин М. М., Цвид Н. В., Зінченко М. О. Гриби Ківерцівського національного природного парку «Цуманська Пуща». 1. Серпневі знахідки 2018 р.	129
Філюк М. С., Андрєєва В. В. Вегетативне розмноження епіфітів <i>Dendrobium Sw.</i> і <i>Tillandsia L.</i> в умовах закритого ґрунту	135
Фіщук О. С. Еволюційно-морфологічний аналіз квітки представників Однодольних (<i>Monocotyledons</i>).....	140
Голуб С. М., Голуб В. О., Голуб Г. С. Екологічні наслідки радіоактивних випадів ЧАЕС для лісових екосистем Волинського Полісся	144
Кузьмішина І. І., Коцун Л. О., Шукалович О. В., Корх Ю. О. Поширення раритетних фітоценозів у національному природному парку "Прип'ять–Стохід"	148
Голуб В. О., Науменко М. Д., Голуб С. М., Голуб Г.С. Біологізація землеробства як фактор підвищення родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур в умовах Західного Полісся України	151
Лісовська Т. П., Клекоць Д. М. Оцінка стану атмосферного повітря м. Луцька методом пилкового аналізу	156
Бусленко Л. В., Іванців В. В., Іванців В. В., Щенна Л. В. Доштові черв'яки (<i>Lumbricidae, Oligochaeta</i>) в системі екологічної мережі Західно-Подільської височинної області.....	161
Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О. Попередній аналіз фауни мошок (<i>Simuliidae, Diptera</i>) в межах Ківерцівського НПП «Цуманська пуща»	165
Омельковець Я. А., Степанюк Я. В., Посильчук І. М. Еколого-етологічні особливості бобра річкового (<i>Castor fiber Linnaeus, 1758</i>) у гідрологічному заказнику «Гнила Липа» Горохівського району Волинської області	171

CONTENTS

SECTION I. GEOGRAPHY

Melnyk L, Batychenko S. Resource potential of cultural-educational tourism in Ukraine.....	3
Zaleskiy I., Brovko H., Zuzuk F. Hydrogeological features and karst relief of the Stokhod-Styr interfluve within the Manevichsky district of the Volyn region.....	7
Zuzuk F. V., Mazuryk Y. M., Zaleskiy I. I., Diakiv V. O. The features of the place of the finds of Starosillya's dugout boat of the late medieval age in Manevychi district of Volyn region and its level of preservation.....	14
Kovalchuk S. I. Specific features of bioclimatic comfort modeling at the regional level.....	23
Dyakiv V. O. Material balance modeling of supersaturation water by inflows in the mine N 2 of Stebnitsky GHP "Poliminerl" and the forecast activation of karst	29
Chyzhevska L. The methods defining of the quality Volyn district surface water	34
Hromyk O. M., Ilyina O. V. Natural resources of lakes in Kovel administrative district	39
Tarasyuk N. A., Kyrylyuk L. V., Shelest Ya. L. Mineral waters of the Western Polysia	42
Polyansky S.V., Skarzhenets E.V. Geographical assessment of the current state of the basin r. Ikva (Rivne region).....	48
Machynskiy Y. Y. Wetlands within the Manevytskyi District of Volynska Oblast of Ukraine	53
Babii V., Hrytsiuk Y. Wetlands within the Kivertsi district Volyn region of Ukraine	59
Fesyuk V., Derkach D. Rating of the effectiveness of sustainable development measures in the environmental area of the Manevitsky district of the Volyn region	66
Fesyuk V., Demchuk K. Ecological component of sustainable development of Lokachin district	70
Fesyuk V., Kharitonyuk V. Features of the modern ecological state of Kovel district	75
Zalessky I. I., Red'ka N. P. Geoturistic Korechina	80
Barskiy Yu., Slipchuk A. Legal regulation of the use of labor potential	85
Barskiy Yu. M., Golub G. S., Pogrebskiy T. G., Hlushko S. V. Problems and prospects of local self government reform in the Volyn region	89

Bernadskyi O. A. Main trends of demographic processes in the Volyn region	93
Voloshchuk V. V., Zhdaniuk B. S. Ecological-hydrological analysis of the state of small anniversary of the Volyn region (on the example of river putylivka)	97
Hromyk V. V., Dzham O. A. Hydrochemical Peculiarities of the River Luga in the Volyn region.....	103
Nakhamets L. M., Dzham E. A. Ecological state of surface waters of the river Goryn	107
Zuzuk F. V. Review on the monograph Rudko G. I., Grigil V. G., Simachenko G. V. "Ecological safety of non-traditional hydrocarbon deposits in Ukraine"	112

SECTION II. BIOLOGY

Heluta V. P., Hayova V. P., Tykhonenko Yu. Ya. Fungi of Cheremosky National Nature Park	117
Sukhomlyn M. M., Tsvyd N. V., Zinchenko M. O. Fungi of the Kivertsi National Nature Park "Tsumanska Pushcha". 1. August finds 2018	129
Filyuk M. S., Andreyeva V. V. Vegetative reproduction of epiphytes <i>Dendrobium</i> Sw. and <i>Tillandsia</i> L. in closed soil conditions	135
Fishchuk O. S. Evolutionary-morphological analysis of the Monocotyledons flowers	140
Golub S. M., Golub V. O., Golub G. S. Ecological consequences of the radioactive fallout of the Chernobyl nuclear power plant on the forest ecosystems of Volyn Polissya.....	144
Kuzmishyna I., Kotsun L., Shukalovich O., Korkh Yu. Distribution of rare phytocenoses in the National Natural Park "Pripyat-Stokhid"	148
Golub V. O., Naumenko M. D., Golub S. M., Golub G. S. Biologization of agriculture as a factor in increasing fertility soil and crop yields in the conditions of the Western Polissya of Ukraine.....	151
Lisovska T. P., Klekots D. M. Estimation of the atmospheric air in Lutsk by the pollen analysis method.....	156
Buslenko L. V., Ivantsiv V. V., Ivantsiv V. V., Shchepna L. V. The role of the ecological network in biogeocoenoses is to preserve biodiversity	161
Sukhomlin K. B., Zinchenko O. P., Zinchenko M. O. Preliminary analysis of blackflies fauna (Simuliidae, Diptera) on the territory of the Kivertsovsky NNP "Tsumanska Pushcha".....	165
Omelkovets' Y. A., Stepanyuk Y. V., Posylchuk I. M. Ecological and ethological features of Castor fiber in the hydrological reserve «Gnyla Lypa» is located in Horokhiv district of Volyn region.....	171

Наукове видання

Природа Західного Полісся та прилеглих територій

Збірник наукових праць

За загальною редакцією Ф. В. Зузука

Заснований у 2004 р.

№ 15

Редактори: *В. С. Голюк, Л. С. Пащук, В. Є. Сикора, Т. В. Яков'юк*

Коректори: *І. Я. Мислива-Бунько, І. М. Могілевська*

Технічні редактори: *І. М. Могілевська, М. Б. Філіпович*

Формат 60×84¹/₈. Ум. друк. арк. 22,75. Зам № 514. Тираж 100.

Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний.

Друк ПП Іванюк В. П. 43021, м. Луцьк, вул. Винниченка, 65.

Свідоцтво Держкомінформу України

ВЛн № 31 від 04.02.2004 р.