

Гопчак І. В., к.геогр.н., доц. (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне), **Басюк Т. О., к.геогр.н.** (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука), **Семенко Л. О., к.с.-г.н., с.н.с.** (Інститут водних проблем і меліорації НААН України, м. Київ), **Мушка Г. Г.** (Західно-Бузьке басейнове управління водних ресурсів, м. Луцьк)

АНАЛІЗ ЗМІНИ ЯКІСНОГО СТАНУ МАЛОЇ РІЧКИ ЛУГА

На підставі узагальнення і систематизації результатів режимних спостережень служб моніторингу якості поверхневих вод проаналізовано гідрохімічний режим та виконано екологічну оцінку якості води малої річки Луга. Оцінено якість води річки за методикою індексів забруднення води; визначено динаміку показників якості води за багаторічний період. Аналіз стану поверхневих вод проведено із застосуванням системи класифікації нормативів оцінки стану поверхневих вод України. Розрахунок екологічної оцінки стану води проведено в межах трьох блоків: блоку сольового складу, блоку трофо-сапробіологічних показників та блоку показників вмісту специфічних речовин токсичної дії. Результати подаються у вигляді об'єднаної екологічної оцінки, яка ґрунтується на заключних висновках по трьох блоках та полягає в обчисленні інтегрального екологічного індексу. Комплексні дослідження, щодо зміни якості води малої річки Луга проводилися у межах території Західного Полісся України впродовж багаторічного періоду. В статті висвітлено сучасну оцінку рівня забрудненості поверхневих вод малої річки Луга. Підсумковий інтегральний індекс (I_E) отриманий на основі відповідних блокових показників, за яким оцінено поверхневі води малої річки Луга, впродовж 2014-2017 років змінюється не суттєво та відповідає II класу, 3 категорії якості води.

Ключові слова: річка, поверхневі води, екологічний стан, екологічна оцінка, якість води, моніторинг.

Постановка проблеми. Проблема моніторингу, оцінювання, прогнозування стану та якості поверхневих вод малих річок є досить актуальною. Це обумовлено особливостями національного питного й технічного водоспоживання, при якому необхідно в пунктах водозаборів і скидів стічних вод забезпечити визначені вимоги до якості

води.

Малі річки формують водні ресурси, гідрохімічний режим, екологічний стан і якість води середніх і великих річок, створюють природні ландшафти великих територій. Існує і зворотний зв'язок – формування басейнів малих річок визначається станом регіональних ландшафтних комплексів. Незважаючи на величезну роль малих річок і водойм в житті різних регіонів, їх сучасний стан оцінюють як критичний. Більшість річок зазнали спрямлення, стали мілководними та відчувають вплив забруднення стічними водами промислових підприємств, сільськогосподарського виробництва, комунального господарства.

Основними причинами забруднення поверхневих вод України є наступні: скид неочищених і не досить очищених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації; надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води із забудованих територій та сільгоспугідь; ерозія ґрунтів на водозабірній площі тощо [1; 2].

Дослідження якості води є актуальним питанням, має теоретичне та практичне значення, оскільки р. Луга є однією з найбільших приток Західного Бугу, і має значний вплив на якість води транскордонної річки. Водними ресурсами Західного Бугу користується не лише Україна, а й Польща та Білорусь. Однак, існуюче значне антропогенне навантаження на екосистему басейну річки призводить до низки негативних процесів, що зумовлюють у тому числі і погіршення якості води. Це питання є надзвичайно важливим оскільки потрібно враховувати, що на території Польщі Західний Буг впадає у Зегжинське водосховище, яке є головним ресурсом питної води для м. Варшава [3].

Своєчасне проведення спостережень за якісним станом поверхневих вод малих річок є необхідним для виконання аналізу й узагальнення інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін і розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних управлінських рішень у галузі використання та охорони водних ресурсів. Тому проведення екологічної оцінки стану є дуже важливим і актуальним для встановлення якості води річки, відповідності її екологічним нормативам, встановлення джерел забруднення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням гідроекологічного стану малих річок присвячено низку наукових праць. Однак,

загострення цієї проблеми неухильно зростає в зв'язку із появою нових екологічних проблем у навколишньому середовищі та суспільстві, які безперечно пов'язані з посиленням антропогенного навантаження на природні комплекси. Найбільш вразливими є малі річки і відносно до антропогенного впливу, особливо розорювання водозборів та збільшення стоку наносів, хімічного та механічного забруднення, як згадувалося вище.

Аналіз наукових публікацій з екологічної оцінки стану поверхневих вод річок, засвідчує про його проведення за басейновим та адміністративно-територіальним принципом. Вагомий внесок у методологію комплексної інтегральної оцінки екологічного стану басейнів річок зробили А. В. Яцик [4-6], Й. В. Гриб [7].

Оцінка стану річкових вод та основні шляхи покращення екологічного стану малих річок басейну р. Західний Буг висвітлено у наукових працях В. К. Хільчевського, М. Р. Забоклицької [2], М. О. Клименко [8].

Метою досліджень є проведення аналізу зміни гідрохімічного режиму та якісної характеристики води р. Луга.

Для досягнення поставленої мети передбачалося розв'язання наступних завдань:

- 1) провести систематизацію та обробку наявної вихідної гідрохімічної інформації щодо якості води у річці Луга;
- 2) провести оцінку якості води річки Луга за коефіцієнтом забрудненості води;
- 3) виконати просторово-часову оцінку якості води річки Луга згідно методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями.

Методика проведення досліджень. Для оцінки рівня забрудненості води було використано метод порівняння гідрохімічних показників з нормами гранично-допустимої концентрації (ГДК) [4-6].

Загальну оцінку рівня забрудненості води річки здійснено за допомогою методики розрахунку коефіцієнта забрудненості (КЗ) [5; 6], що розроблена Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (м. Харків) та затверджено Міністерством охорони навколишнього природного середовища № 89-М від 4 червня 2003 р. Дана методика комплексної оцінки якості води ґрунтується передусім на показниках хімічного складу води і дає змогу використовувати інформацію моніторингу поверхневих вод Державного управління охорони навколишнього природного середовища. КЗ є узагальненим показником, що характеризує рівень забрудненості сукупно за низ-

кою показників якості води.

Величина КЗ характеризує кратність перевищення нормативів у частках ГДК [9; 10]. За допомогою отриманих числових значень КЗ можна оцінити стан води за рівнем забрудненості (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка якості води за коефіцієнтом забрудненості

Значення КЗ	Рівень забрудненості	Клас якості
<1,0	не забруднені (чисті)	I
1,01–2,50	слабо забруднені	II
2,51–5,00	помірно забруднені	III
5,01–10,00	брудні	IV
> 10,0	дуже брудні	V

Екологічну оцінку якості води річки Луга проведено відповідно до «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [4]. Методика вважається основою для складання програм спостережень, аналізу даних, характеристики поверхневих вод суші України з екологічних позицій і одержання інформації про стан водних об'єктів.

Дослідження проведено за середньорічними значеннями гідрохімічних показників із 2014 року по 2017 рік на затвердженому пункті державного моніторингу якості вод р. Луга (за 6 км від гирла річки, с. П'ятидні). За вихідні дані прийняті результати системних гідроекологічних спостережень за якістю води у річці, виконаних службами аналітичного контролю та моніторингу Мінекоресурсів, Держводгоспу та Міністерства охорони здоров'я України, а також матеріали рекогносцирувальних досліджень УНДІВЕП [6; 9].

Виклад основного матеріалу. Річка Луга – права притока Західного Бугу. Річка бере початок в межах Горохівської височини з двох витоків: один з них, за назвою Луга-Свинорийка, розташований у Локачинському районі – поблизу с. Гранатова, інший витік (власне Луга) розташований у с. Колпитові (Луга-Свинорийка впадає в Лугу біля с. Чесний Хрест). Протікає у межах Локачинського, Іваничівського та Володимир-Волинського районів Волинської області. Впадає до Західного Бугу на північно-західній околиці м. Устилуг [2; 3; 6; 11-14].

Довжина річки складає близько 93 км, площа басейну 1348 км². Характер річки – рівнинний. Русло звивисте, шириною – 10-25 м, глибиною – 1,0-1,5 м. Похил річки складає 0,7 м/км. Живлення – ґрунтові води, атмосферні опади. Мінералізація води р. Луга в середньому становить: весняна повінь – 467 мг/дм³; літньоосіння межень –

484 мг/дм³; зимова межень – 506 мг/дм³ [12-14].

Оцінка якісного та кількісного стану природних вод передбачає визначення низки гідрохімічних показників. Найчастіше визначають такі показники: рівень рН, лужність, твердість, вміст хлоридів, сульфатів, кальцію, магнію, калію, натрію, мінералізація, завислі речовини, йони амонію, вміст нітратів, нітритів, фосфатів, окислюваність, БСК₅, ХСК, концентрація заліза загального, СПАР, нафтопродуктів. Іноді визначають концентрацію специфічних показників токсичної дії. Найпоширенішим методом оцінки якості вод є порівняння перелічених гідрохімічних показників із нормами ГДК.

Під час аналізу й узагальнення багаторічних даних моніторингових спостережень виявлено, що впродовж всього періоду досліджень, відхилення від норми простежуються за показниками: БСК₅ (1,2-1,75 разів), амонію (1,0-2,08 разів), нітритів (1,0-2,75 разів), фосфору (1,0-2,27 разів), марганцю (1,1-2,3 разів), заліза загального (2,8-3,6 разів).

Оцінка якості води за гідрохімічними показниками показала, що в порівнянні з попередніми роками, концентрації забруднюючих речовин впродовж всього періоду досліджень майже не змінювалися та практично постійно перевищували ГДК. Аналізуючи результати дослідження встановлено, що впродовж всього періоду спостережень стан води в р. Луга за рівнем забрудненості відповідає II класу якості, що характеризує поверхневі води, як «помірно забруднені» (рис. 1).

Оцінку якості води проведено із визначенням індексів блоку показників сольового складу води (I_1), блоку еколого-санітарних показників (I_2), блоку специфічних речовин токсичної та радіаційної дії (I_3), а також загального інтегрального (I_E) екологічного індексу [4; 5]. У сольовий блок (I_1) входять хлориди, сульфати, критерій мінералізації.

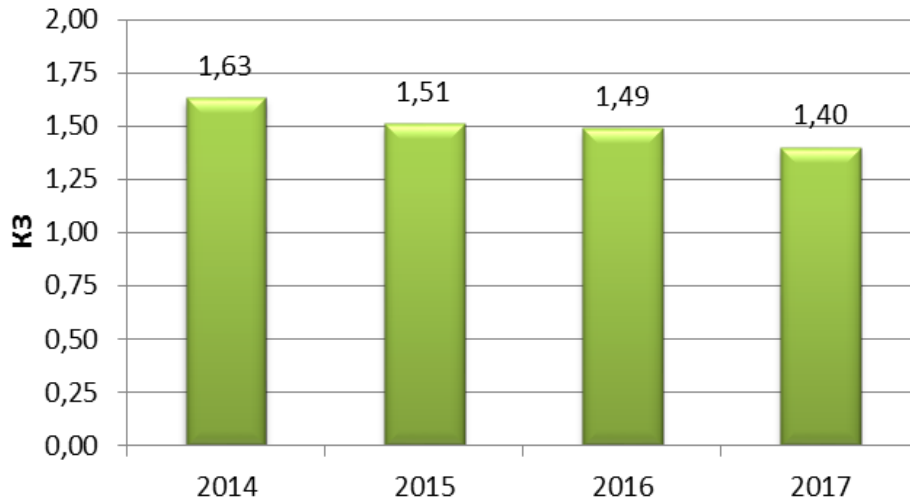


Рис. 1. Динаміка зміни коефіцієнта забрудненості води р. Луга

Еколого-санітарний блок (I_2) включає: завислі речовини, нітрати, нітрити, азот амонійний, фосфати, розчинений кисень, ХСК, БСК₅.

Блок специфічних показників токсичної і радіаційної дії (I_3) налічує від одного (залізо загальне) до восьми компонентів (залізо загальне, мідь, цинк, марганець, хром загальний, феноли, нафтопродукти, СПАР), у середньому – чотири компоненти (залізо загальне, хром загальний, СПАР, нафтопродукти) [4].

Блок показників сольового складу (I_1). Значення показників мінералізації за період спостережень коливались в межах 393,5-670,5 мг/дм³. А це означає, що якість води належить до 1-2 категорій та I-II класу якості відповідно.

Відповідно до [4], воду річки Луга можна охарактеризувати як прісну, олігогалінну. Загалом, за класифікацією О. О. Альокіна, за критеріями іонного складу води р. Луга належать до гідрокарбонатного класу, групи кальцію, II типу.

Хлориди й сульфати завдяки своїй високій розчинності наявні у всіх природних водах у формі натрієвих, кальцієвих і магнієвих солей. Значення вмісту хлоридів коливалося від 15,6 мг/дм³ до 23,9 мг/дм³, що в межах норми (350 мг/дм³). Якість води відповідала I-II класу. Значення вмісту сульфатів коливалося від 18,9 мг/дм³ до 50,9 мг/дм³, що також у межах екологічного оптимуму (500 мг/дм³). Якість води характеризувалася I класом, «відмінна» за станом, «дуже чиста» за ступенем чистоти.

Загалом для 2014-2017 рр. характерні низькі значення індексів I_1 , які змінюються в межах 1,0-1,3. Тому, води р. Луга належать до

I класу, «відмінні» за класом, «дуже чисті» за ступенем чистоти.

Блок трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників (I_2). За середньобагаторічними показниками даного блоку води р. Луга у 2015 р. відповідали II класу якості 3 категорії та за екологічним станом характеризувалися переважно як «добрі» з тенденцією до «задовільних», а за ступенем забрудненості – «досить чисті» з тенденцією до «слабко забруднених». Однак, у 2014, 2016 та 2017 роках спостерігалось погіршення якості вод р. Луга за даним блоком. Значення блокових індексів I_3 становило 3,6-3,7. Якість води за екологічною оцінкою відповідала III класу 4 категорії, води характеризуються як перехідні за якістю від «дуже добрих» до «добрих», за ступенем чистоти – від «чистих» до «досить чистих», за сапробністю – « β' -мезасапробні», за трофністю – «евтрофні».

Щодо ролі окремих компонентів трофо-сапробіологічного блоку у формуванні його сумарної величини за період досліджень, то вона значно відрізняється. Найбільшим внеском у величину блокового індексу I_2 відзначалися такі показники, як: прозорість, вміст амонійного, нітратного та нітритного азоту. Води за даним показником переважно належали до 5-6 категорії, III-IV класу.

Блок специфічних показників токсичної дії (I_3). Щодо блоку специфічних речовин токсичної дії, то до 2017 р. в річковому басейні р. Луга відслідковували наявність лише заліза загального. Тому екологічну оцінку за даним блоком можна вважати орієнтовною. Значення заліза впродовж період дослідження зафіксовано у межах 0,28-0,36 мг/дм³.

Загалом значення блокових індексів I_3 у період з 2014 р. по 2016 р. становило 4,0. Якість води за екологічною оцінкою належала до III класу 4 категорії, «задовільна» за станом, «слабко забруднена» за ступенем чистоти. У 2017 р. у воді р. Луга окрім заліза загального визначався також вміст марганцю. Якість води належала до II класу 3 категорії, «добра» за станом, «досить чиста» за ступенем чистоти.

За підсумковим інтегральним індексом (I_E) отриманим на основі відповідних блокових показників, якість води р. Луга впродовж 2014-2017 рр. змінюється не суттєво. Річкові води переважно належать до II класу 3 категорії якості води та характеризуються як «добрі» з ухилом до «дуже добрих» за станом і «досить чисті» з ухилом до «чистих» за ступенем чистоти.

Необхідно зазначити, що ступінь забрудненості води у р. Луга визначається, насамперед, значеннями блокових індексів I_2 та I_3 , а саме величинами трофо-сапробіологічних показників та специфіч-

них речовин токсичної дії. Істотні перевищення ГДК відзначені за вмістом нітратного й нітратного азоту, що прискорюють процеси евтрофікації. Водночас за результатами оцінки якості води р. Луга за показниками сольового блоку (I_1) не спостерігалось перевищення норм.

Результати оцінки якості води у р. Луга наведено на рис. 2.

Аналізуючи результати дослідження встановлено, що незважаючи на економічні негаразди в країні, спад промисловості покращення якості води не відбувається. Можна відмітити такі чинники, які негативно впливають на стан водних ресурсів у басейні р. Луга: скиди стічних вод поверхневі водойми без належного очищення; прямий скид забруднених стічних вод у поверхневі водойми внаслідок виходу з ладу очисних споруд; самовільний скид стічних вод; недотримання режиму в прибережних смугах та водоохоронних зонах; розмивання берегів, порушення та руйнування берегових укріплень унаслідок повеневих ситуацій. Усі ці чинники призвели до значного забруднення поверхневих вод басейну Р. Луга.

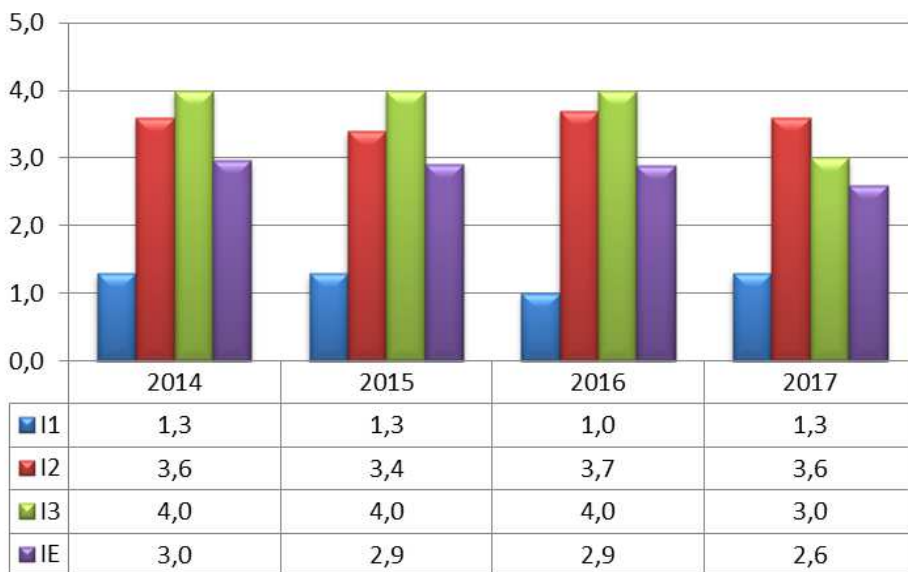


Рис. 2. Динаміка змін показників якості води у річці Луга за середньорічними показниками

Висновок. Оцінка якості води у р. Луга за різними методиками доводить, що якість поверхневих вод не відповідає нормам. Комплексна оцінка якості вод на основі визначення коефіцієнта забрудненості показує, що за останні роки якість води у р. Луга не погіршилася. Стан води в річці за рівнем забрудненості відповідає «слабко забрудненому». Якість води р. Луга впродовж 2014-2017 рр. за серед-

німи значеннями інтегральних екологічних індексів істотно не змінилася та відповідає II класу якості. З метою покращення екологічного стану водних ресурсів басейну річки необхідне вдосконалення водоохоронних заходів.

Визначення якості води р. Луга має важливе значення для оцінки екологічної ситуації басейну р. Західний Буг, основних напрямів водоохоронної діяльності для оздоровлення екологічного стану кожного водного об'єкта та встановлення екологічних нормативів якості води.

1. Яцык А. В. Экологические основы рационального водопользования. К. : Генеза, 1997. 640 с. **2.** Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К., Манченко А. П. Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України. К. : Ніка-Центр, 2006. 184 с. **3.** Вплив малих річок на формування якості поверхневих вод р. Західний Буг (на прикладі р. Луга) / Л. А. Волкова, І. В. Гопчак, Т. О. Басюк, І. М. Волосевич. *Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології* : мат. 6-ої Всеукр. наук. конф. з міжнар. участю (Дніпропетровськ, 20-22 травня 2014 р.). Дніпропетровськ : ТОВ «Акцент ПП», 2014. С. 34–36. **4.** Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіук, А. В. Яцык та ін. К. : Символ-Т, 1998. 28 с. **5.** Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. К., 2001. 48 с. **6.** Встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод Волинської області. *Заключний звіт УНДІВЕРП*. К. : 2003. С. 151. **7.** Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідрологія, управління) : навч. посіб. Т. 1. Рівне : Рівнен. держ. техн. ун-т, 1999. 348 с. **8.** Клименко Н. А., Вознюк Н. Н., Лихо Е. А. Особенности формирования качества поверхностных вод р. Западный Буг. *Материалы VII Междунар. конф.* Варшава, 2005. С. 193–200. **9.** Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі Мінекоресурсів) КНД 211.1.1.106-2003. Київ, 2003. 70 с. **10.** Наукові основи басейнового управління природними ресурсами (на прикладі р. Гнила Липа) : монографія / Приходько М. М., Приходько Н. Ф., Пісоцький В. П. та ін. ; за ред. М. М. Приходька. Івано-Франківськ, 2006. 270 с. **11.** Інформаційний бюлетень про якісний стан поверхневих вод басейну річки Західний Буг у 2017 році. Луцьк, 2018. 50 с. **12.** Мольчак Я. О., Мігас Р. В. Річки Волині. Луцьк : Надстир'я, 1999. 176 с. **13.** Малі річки України : довідник / А. В. Яцык, Л. Б. Бишовець, Є. О. Богатов та ін. ; за ред. А. В. Яцыка. К. : Урожай, 1991. 296 с. **14.** Екологічна оцінка сучасного стану якості води річки Луга / А. В. Яцык, І. А. Пашенюк, І. В. Гопчак, Т. О. Басюк. *Збірка доповідей Міжнародного Конгресу «ЕТЕВК-2017»* (Україна, м. Чорноморськ, 12-16 червня 2017 р.). Київ : ТОВ «ПРАЙМ-ПРІНТ». С. 182–186.

REFERENCES:

1. Yatsyk A. V. Ekolohycheskie osnovy ratsionalnoho vodopolzovaniia. K. : Heneza, 1997. 640 s.
2. Zabokrytska M. R., Khilchevskiy V. K., Manchenko A. P. Hidroekolohichni stan baseinu Zakhidnoho Buhu na terytorii Ukrainy. K. : Nika-Tsentr, 2006. 184 s.
3. Vplyv malykh richok na formuvannya yakosti poverkhnevyykh vod r. Zakhidnyi Buh (na prykladi r. Luha) / L. A. Volkova, I. V. Hopchak, T. O. Basiuk, I. M. Volosevych. *Problemy hidrohologii, hidrokhimii, hidroekolohii* : mat. 6-oi Vseukr. nauk. konf. z mizhnar. uchastiu (Dnipropetrovsk, 20-22 travnia 2014 r.). Dnipropetrovsk : TOV «Aktsept PP», 2014. S. 34–36.
4. Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnymy katehoriiami / V. D. Romanenko, V. M. Zhukynskiy, O. P. Oksiiuk, A. V. Yatsyk ta in. K. : Symvol-T, 1998. 28 s.
5. Metodyka vstanovlennia i vykorystannia ekolohichnykh normatyviv yakosti poverkhnevyykh vod sushi ta estuariiv Ukrainy. K., 2001. 48 s.
6. Vstanovlennia i vykorystannia ekolohichnykh normatyviv yakosti poverkhnevyykh vod Volynskoi oblasti. *Zakliuchnyi zvit UNDIVEP*. K. : 2003. S. 151.
7. Hryb Y. V., Klymenko M. O., Sondak V. V. Vidnovna hidroekolohiia porushenykh richkovykh ta ozernykh system (hidrokimiia, hidrolohiia, upravlinnia) : navch. posib. T. 1. Rivne : Rivnen. derzh. tekhn. un-t, 1999. 348 s.
8. Klimenko N. A., Vozniuk N. N., Likho E. A. Osobennosti formyrovaniia kachestva poverkhnostnykh vod r. Zapadniy Buh. *Materialy VII Mezhdunar. konf.* Varshava, 2005. S. 193–200.
9. Orhanizatsiia ta zdiisnennia sposterezhen za zabrudnenniam poverkhnevyykh vod (v systemi Minekoresursiv) KND 211.1.1.106-2003. Kyiv, 2003. 70 s.
10. Naukovi osnovy baseinovoho upravlinnia pryrodnyimi resursami (na prykladi r. Hnyla Lypa) : monohrafiia / Prykhodko M. M., Prykhodko N. F., Pisotskiy V. P. ta in. ; za red. M. M. Prykhodka. Ivano-Frankivsk, 2006. 270 s.
11. Informatsiinyi biuleten pro yakisnyi stan poverkhnevyykh vod baseinu richky Zakhidnyi Buh u 2017 rotsi. Lutsk, 2018. 50 s.
12. Molchak Ya. O., Mihaylo R. V. Richky Volyni. Lutsk : Nadstyria, 1999. 176 s.
13. Mali richky Ukrainy : dovidnyk / A. V. Yatsyk, L. B. Byshovets, Ye. O. Bohatov ta in. ; za red. A. V. Yatsyka. K. : Urozhai, 1991. 296 s.
14. Ekolohichna otsinka suchasnoho stanu yakosti vody richky Luha / A. V. Yatsyk, I. A. Pasheniuk, I. V. Hopchak, T. O. Basiuk. *Zbirka dopovidei Mizhnarodnoho Konhresu «ETEYK-2017»* (Ukraina, m. Chornomorsk, 12-16 chervnia 2017 r.). Kyiv : TOV «PRAIM-PRINT». S. 182–186.

Рецензент: д.т.н., професор Ткачук М. М. (НУВГП)

Hopchak I. V., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.), Associate Professor (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne), **Basiuk T. O., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.),**

Semenko L. O., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Senior Research Fellow (Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS of Ukraine, Kyiv), **Mushka H. H.** (West Bug Basin Water Management, Lutsk)

ANALYSIS OF CHANGE OF THE QUALITY STATE OF THE SMALL RIVER OF LUGA

On the basis of the generalization and systematization results of regime monitoring of the monitoring services of surface water quality, the hydrochemical regime was analyzed and an environmental assessment quality water of the small river Luga was performed. The water quality of the river is estimated according to the methodology of water pollution indexes; The dynamics of water quality indicators for the long-term period is determined. The analysis of the surface water state was carried out using a system of classification of standards for assessing the state of surface waters in Ukraine. The calculation of the environmental assessment of the state of water is carried out within the limits of three blocks: a salt block unit, a block of trophic-saprobiological indicators and a block of indicators of the content of specific toxic substances. The results are presented in the form of a combined environmental assessment, based on the final conclusions of the three blocks and consists in calculating the integral ecological index. Complex research on the quality change of the water of the small Luga River was conducted within the territory of the Western Polissya of Ukraine during the long-term period. The article presents a modern comprehensive assessment of the level of pollution of surface waters of the small river Luga. The final integral index (I_E) obtained on the basis of the corresponding block indexes, which estimates the surface waters of the small river Luga, during 2014-2017, does not change significantly and corresponds to the 2nd class, 3 categories of water quality.

Keywords: river, surface waters, ecological status, ecological assessment, water quality, monitoring.

Гопчак И. В., к.геогр.н., доцент (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно); **Басюк Т. А., к.геогр.н., Сэмэнко Л. О., к.с.-х.н., с.н.с.** (Институт водных проблем и мелиорации НААН Украины, г. Киев); **Мушка Г. Г.** (Западно-Бугское

бассейновое управление водных ресурсов, г. Луцк)

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ МАЛОЙ РЕКИ ЛУГА

На основании обобщения и систематизации результатов режимных наблюдений служб мониторинга качества поверхностных вод проанализированы гидрохимический режим и выполнено экологическую оценку качества воды малой реки Луга. Оценены качество воды реки по методике индексов загрязнения воды; определена динамика показателей качества воды за многолетний период. Анализ состояния поверхностных вод проведен с применением системы классификации нормативов оценки состояния поверхностных вод Украины. Расчет экологической оценки состояния воды проведен в пределах трех блоков: блока солевого состава, блока трофосапробиологических показателей и блока показателей содержания специфических веществ токсического воздействия. Результаты представляются в виде объединенной экологической оценки, основанной на заключительных выводах по трем блокам и заключаются в вычислении интегрального экологического индекса. Комплексные исследования по изменению качества воды малой реки Луга проводились в пределах территории Западного Полесья Украины на протяжении многолетнего периода. В статье освещена современная оценка уровня загрязненности поверхностных вод малой реки Луга. Итоговый интегральный индекс ($I_э$) получен на основе соответствующих блочных показателей, по которым оценены поверхностные воды малой реки Луга, в течение 2014-2017 годов меняется не существенно и соответствует II класса, 3 категории качества воды.

Ключевые слова: речка, поверхностные воды, экологическое состояние, экологическая оценка, качество воды, мониторинг.
