

УДК 504:054(479.22)

Бедункова О. О., к.с.-г.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ОЦІНКА СУЧАСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СЛУЧ ЗА БАСЕЙНОВИМ ПРИНЦИПОМ

Наведено результати проведення аналізу сучасного екологічного стану поверхневих вод річки Случ, на підставі оцінок загальних характеристик басейну.

Ключові слова: басейн річки, поверхневі води, оцінка стану.

Вступ. Для вирішення задач природокористування все більше використовується басейновий підхід до різних географічних та еколого-економічних проблем. Зокрема, в Україні законодавчо встановлений басейновий принцип управління використанням, охороною та відтворенням водних ресурсів, згідно якого регулювання водних відносин повинно відбуватись на підставі екологічно збалансованого водокористування [1...3].

Аналіз останніх досліджень. Аналіз літературних джерел свідчить, що басейновий підхід при вивченні стану водних об'єктів довів життєвість і перспективність. Дослідженням різних аспектів оптимізації природокористування в басейнових системах присвячено наукові розробки В.А. Сташука, В.Ю. Некоса, М.О. Клименка, Н. М. Вознюк, О.М. Клименка, Л.А. Волкової, А. М. Прищепи, С. І. Кукурудзи, О.А. Ліхо, І.І. Статника, В. О. Бокова, Л. М. Коритного, О.В. Кирилук, Й.В. Гриба, В.В. Сондака та ін.

Так, Сташук В.А. розглядає річковий басейн як одну з найбільш перспективних територіальних одиниць для аналізу проблем водозабезпечення суспільства та вбачає можливість інтегрованого управління водними ресурсами через відповідні законодавчі та виконавчі органи [4]. Такий підхід передбачає регулювання водних відносин, землекористування і пов'язаних з ними ресурсів з метою забезпечення національних пріоритетів охорони навколишнього природного середовища.

Клименко О.М. та Статник І.І. проводять детальні дослідження сильних і слабких сторін території басейну р. Горинь, оцінюючи можливості та загрози щодо сталого розвитку його економічної, соціальної та екологічної підсистем. В результаті такого всебічного аналізу, автори приходять висновку про можливість та доцільність перетворення ба-

сейну річки на всебічно розвинений, інноваційно орієнтований аграрний та промисловий комплекс з якісним рівнем життя населення, з екологічно спрямованим ринком товарів і послуг, мінімально допустимим техногенним навантаженням на природні екосистеми на підставі забезпечення його збалансованого розвитку з привабливим інвестиційним кліматом [5].

Ліхо О.А. при обґрунтуванні моніторингу антропогенних змін в басейнах малих річок Рівненської області та здійсненні районування за ступенем порушеності пропонує здійснювати оцінку за допомогою інтегрального показника рівня антропогенізації, який дозволяє визначати рівень перетвореності басейну малої річки з урахуванням основних антропогенних чинників [6]. Автор рекомендує управляти екологічним станом басейну на підставі аналізу, розгляду варіантів рішень і розробки рекомендацій щодо його поліпшення.

Гриб Й.В., Клименко М.О та Сондак В.В. розглядають басейни річок як цілісні екосистеми високого рівня із розвиненими зворотними зв'язками [7].

Взагалі, при вивченні даного питання, ми прийшли висновку, що більшість дослідників та експертів вважають, що басейновий принцип – це найкращий підхід для збереження та захисту водних ресурсів та їх екосистем у випадку використання водних ресурсів різними галузями.

Зокрема, більшість сучасних дослідників спираються на інтегральний підхід до річкового басейну, що передбачений у Водній Рамковій Директиві [8] та зводиться до наступних принципів: сумісний розгляд всіх типів вод з врахуванням їх взаємодії; екосистемний підхід до водних об'єктів, що враховує абіотичну та біотичну компоненту; облік та оцінка взаємодії всіх типів водокористування, включаючи саму екосистему.

Основною метою характеристики річки, при цьому, є її поділ на чітко визначені водні ділянки, які можуть розглядатися як практично окремі об'єкти для управління водними ресурсами та, можливо, не відповідати вимогам щодо “доброго” екологічного статусу.

Постановка завдання. Метою представленої статі було проведення аналізу сучасного екологічного стану басейну річки Случ на підставі оцінок його характеристик, згідно басейнового підходу.

Методика досліджень. Для отримання необхідних узагальнень, щодо поставленої мети, нами використовувались різні методики екологічної оцінки якості поверхневих вод та стану водної екосистеми річки, результати чого, в подальшому, порівнювались між собою та співвідносились до рівня антропогенного навантаження на басейн річки Случ.

Результати досліджень. Ріка Случ бере початок з невеликого озера, що живиться підземними водами, розташованого в балці в 1 км на захід с. Червона Случ, Хмельницької області на висоті 320 м над рівнем моря. Впадає вона в р. Горинь із правого берега, на 105 км від її устя в с. Лютинськ Рівненської області на висоті 139 м над рівнем моря (рис. 1).

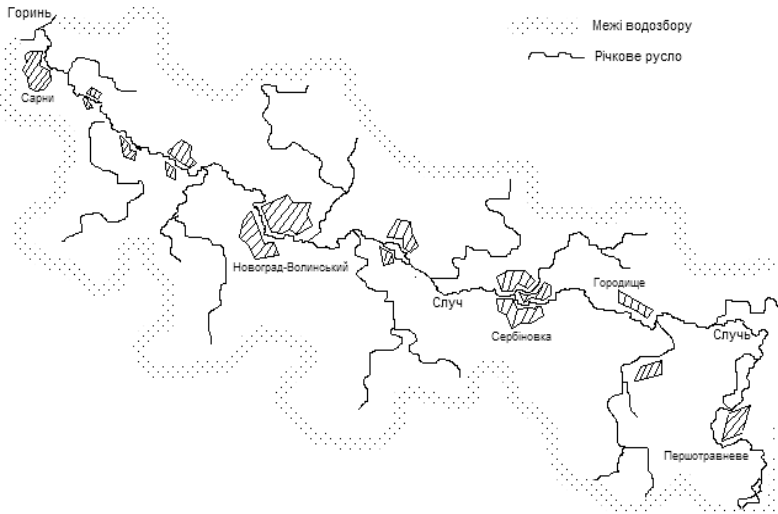


Рис. 1. Карта-схема басейну річки Случ

Загальна довжина ріки 451 км, площа водозбору 13800 км², падіння 181 м, середній ухил водної поверхні 0,4%. Басейн р. Случ розташований в двох геоморфологічних областях: верхня і середня частини знаходяться на Волинсько-Подільській височині та її відрогам (так зване Волинське Полісся), нижня – займає частину великої рівнини Полісся (Прип'ятське Полісся).

Басейн витягнутий з півдня на північ. Верхня частина басейну являє собою підвищену рівнину, розчленовану врізаними (50-100 м) річковими долинами і густою ярово-балковою мережею.

Коефіцієнт густоти річкової мережі з урахуванням рік довжиною менш 10 км складає 1,25 км/км².

В таблицях 1 і 2 проведена типологія річок басейну р. Случ, згідно "системи А" і "системи В" Водної Рамкової Директиви [8].

Таблиця 1

Типологія річок басейну р. Случ згідно “системи А” Водної Рамкової Директиви

Екорегіон	Східні рівнини					
	Зафіксована типологія					
	Басейн р. Случ	Басейн р. Новина	Басейн р. Осинище	Басейн р. б/н 1	Басейн р. Сичівка	Басейн р. б/н 2
Типологія висоти:	1/3 (пригирлова частина басейну) – низина; 2/3 – середні висоти	Середні висоти	Середні висоти	Середні висоти	Низина (крім верхів'я річки)	Низина (крім верхів'я річки)
Типологія розміру в залежності від площі водозбірного басейну:	Середня (491,0 км ²)	Мала (39,4 км ²)	Середня (102,6 км ²)	Мала (26,2 км ²)	Мала (86,2 км ²)	Мала (39,4 км ²)
Геологічні:	Кремнієві породи	Кремнієві породи	Кремнієві породи	Кремнієві породи	Кремнієві породи	Кремнієві породи

Таблиця 2

Типологія річок басейну р. Случ згідно “системи В” Водної Рамкової Директиви

Назви річок	річка Случ	річка Осинище	річка Сичівка
Чинники			
Відстань від початку річки, км	-	22,2	32,4
Середня ширина річища, м	22-27	9-16	10-17
Глибина, м	3,3-4,2	1,6-2,4	0,8-1,6
Форма і контури головного річища	Вільно меандруюча	Вільно меандруюча	Вільно меандруюча
Форма річкової долини	V-форма	V-форма	V-форма
Склад донних порід	Переважно піщані, супіщані	Переважно піщані, супіщані	Переважно піщані, супіщані
Інженерно-динамічний стан берегів	Сильна бокова ерозія	Сильна бокова ерозія	Сильна бокова ерозія

Отже, за типологією висот рельєфу (“система А”) досліджуваний басейн знаходиться в межах абсолютних позначок: 200-800 м – середні висоти. Площа водозбірного басейну – дуже велика. За типологією контурів, головні річища басейну характеризуються як вільно мандруючі.

Використовується ріка як джерело гідроенергії (Миропільська ГЕС, Любарська ГЕС, Пединківська ГЕС), як джерело водопостачання (поверхневі водозабори Миропільської паперової фабрики, Чижівської паперової фабрики, Городницького фарфорового заводу та ін.) Ставки, що розташовуються в басейні р. Случ, використовуються для риборозведення.

На берегах річки, в межах області, розташовані 36 населених пунктів: 2 міста (Новоград-Волинський, Баранівка); 3 селища міського типу (Городниця, Миропіль, Любар) і 31 село. Забудована територія населених пунктів сформувалася впродовж тривалого періоду. Частина заплави, що входить до територій населених пунктів не має захисту від паводків та повеней 1% забезпеченості, як того вимагають чинні нормативні документи. На річках басейну виразно простежуються весняна повінь, під час якої проходить до 40-80% річного стоку, літня межень, коли річка живляється здебільшого за рахунок підземних вод, а часто й літньо-осінні дощові паводки. Швидкість течії при проходженні максимальних витрат води досягає 1,0-1,4 м/с, в межень середні швидкості складають 0,3-0,5 м/с.

Неочищені стічні води очисних споруд КП «Новоград-Волинський водоканал» мають негативний вплив на річку. В контрольному пункті нижче скиду КП «Новоград-Волинський водоканал» в порівнянні з пунктом вище скиду спостерігалось зростання середньорічних концентрацій (мг/дм^3) по: завислих речовинах від 17,0 до 31,10; амонію сольовому від 0,707 до 1,028; нітратах від 0,008 до 0,043; ХСК від 33,50 до 61,60; БПК₅ від 3,74 до 11,60; фосфатах від 0,28 до 1,11; залізу від 0,12 до 0,24.

Серед оцінюваних басейнів приток річки Случ немає жодного басейну, який би знаходився в природному непорушеному стані. Згідно базових принципів ВРД класифікації екологічного стану на основі коефіцієнтів екологічної якості – загальний екологічний стан річки знаходиться в “задовільному” стані, що свідчить про значний антропогенний вплив на його складові.

Відповідно розрахунків індекс КПА_Н = 36,1, що відповідає задовільному екологічному стану басейну річки Случ. Інтегральний показник рівня антропогенізації басейнів приток р. Случ (ІПРА) характеризує здебільшого порушений та задовільний стан [6].

На рис. 2 представлено результати проведеної оцінки якості поверхневих вод р. Случ за КНД "Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України", яка на основі єдиних критеріїв дозволяє співставляти якість води на окремих ділянках водних об'єктів [9].



Рис. 2. Діаграма результатів екологічної оцінки якості поверхневих вод р. Случ

Діаграма відображає оцінку якості поверхневих вод річки за середніми значеннями ознак: за компонентами сольового складу вона відносилась до категорії III та у 2009 р до II (за сульфатами і хлоридами); за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) показниками переважно належала до VI категорії, та у 2011 році – V категорії; за специфічними показниками токсичної дії до IV-V категорії. Зазначимо, що в ході проведення оцінки, було з'ясовано, що найбільшу забрудненість у цій категорії дає мідь (IV-V); залізо переважно IV категорія, фториди мають I категорію за всі проаналізовані роки.

Для отримання якісної характеристики стану поверхневих вод річки Случ за блоком специфічних показників, ми скористались методикою встановлення коефіцієнту забруднення [10]. Коефіцієнт забруднення (КЗ) є узагальненим критерієм оцінки поверхневих вод, що характеризує рівень забрудненості за певним набором показників, до яких можуть бути віднесені суто специфічні речовини токсичної дії. Всі розрахунки проводились відповідно до нормативів якості води для водойм рибогосподарського призначення [11]. Так, загальне значення КЗ для р. Случ за 2009 р. становило 2,72/2,53; за 2010 р. – 4,06/4,06; за 2011 р. – 4,16/4,16, відповідно за середніми та максимальними значеннями ознак, що в усіх випадках характеризувало якість води за означеним блоком як «помірно забруднена». На жаль, об'єм даних за 2012 рік не дозволив провести подібну оцінку, що пов'язано із суттєвим скороченням переліку показників гідрохімічного контролю якості поверхневих вод річки, що входять до програми державного моніторингу.

У таблиці 3 представлені зведені результати екологічної оцінки якості поверхневих вод річки Случ, які було проведено згідно інших методик керівних нормативних документів [9] та оцінки стану водної екосистеми [7, 12].

Таблиця 3

Результати зведеної екологічної оцінки якості поверхневих вод річки Случ за середніми та максимальними значеннями ознак

ІЗВ	Клас якості	Характеристика якості води	Стан водної екосистеми	Токсичність екосистеми*
2009 р.				
2,45/1,75	II / II	розхитування екосистеми / розхитування екосистеми	добрий / добрий	політоксичність гіпертоксичність мезотоксичність-β
2010 р.				
2,32/2,32	II / II	розхитування екосистеми / розхитування екосистеми	добрий / добрий	політоксичність гіпертоксичність мезотоксичність-α
2011 р.				
2,50/2,50	II / II	розхитування екосистеми / розхитування екосистеми	добрий / добрий	політоксичність гіпертоксичність мезотоксичність-α
2012 р.				
0,92/0,92	I / I	нормальні сенгетичні сукцесії / нормальні сенгетичні сукцесії	еталонний / еталонний	- політоксичність оліготоксичність

*Токсичність екосистем приведена окремо, відповідно для міді, важких металів, фтори дів.

Аналізуючи таблицю 3, можна зробити висновок про деяку розбіжність результатів методик. Зокрема, стає незрозумілим, чому на фоні доброго стану водної екосистеми, її токсичність виявляється в межах мезо- та політоксичності. Вочевидь, така ситуація зумовлена самими методиками, оскільки при проведенні розрахунків дані з кратності перевищення ГДК усереднюються по всіх блоках. На нашу думку, методика “Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України” є більш показовою з огляду на виявлення проблемних станів поверхневих вод. Так, її результати найбільш збігаються з результата-

ми оцінки антропогенного навантаження, а саме підтверджують високі значення категорія якості води за блоками трофо-сапробіологічних та специфічних показників. Останні, в свою чергу є підґрунтям для пояснення високих рівнів токсичності водної екосистеми за вмістом у поверхневих водах річки міді, важких металів та фторидів.

Висновки. Басейн річки Случ виявляє здебільшого порушень та задовільний стан, що пов'язано із рівнем антропогенного навантаження та природними гідрогеологічними особливостями. Стан поверхневих вод визначає блок трофо-сапробіологічних показників та специфічних показників токсичної дії.

Застосування басейнового підходу дозволяє використовувати різні методики, за результатами яких можуть бути отримані адекватні оцінки стану поверхневих вод та пояснені їх причини, що має важливе значення при плануванні управління водними ресурсами.

1. Водний кодекс України: Офіційне видання. – К. : Концерн “Видавничий дім ”ІнЮре”, 2005. – 220 с. **2.** Загальнодержавна програма розвитку водного господарства, затверджена Законом України від 17 січня 2002 р. **3.** Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року // розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. № 880-р **4.** Сташук В. А. до питання водної політики в Україні на принципах басейнового управління водними ресурсами / В. А. Сташук, В. А. Яцик // Економіка: зб. наук. пр. – Рівне : НУВГП, 2007. – № 4(40). – С. 170. **5.** Клименко О. М. Методологія покращення екологічного стану річок Західного Полісся (на прикладі р. Горинь). Монографія / Клименко О. М., Статник І. І. – Рівне : НУВГП, 2012. – 206 с. **6.** Ліхо О. А. Обґрунтування моніторингу антропогенних змін в басейнах малих річок: автореф. дис. канд. с.-г. наук (06.01.02). – К., 1998. – 17 с. **7.** Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління). Том I / Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. – Рівне : Волинські обереги, 1999. – 348 с. **8.** Директива 2000/60/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, яка встановлює рамки для дій Співтовариства у сфері водної політики забезпечено статус офіційного перекладу українською мовою державним департаментом з питань адаптації законодавства Міністерства юстиції України 23 грудня 2005 р. **9.** Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Методика. КНД 211.1.4.010 - 94. Київ, 1994. – 37 с. **10.** “Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі Мінекоресурсів)” КНД 211.1.1.106-2003, Київ, 2003. – 70 с. **11.** Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М. : ВНИИРО, 1999. – 304 с. **12.** Брагинский Л. П. Некоторые принципы классификации пресноводных экосистем по уровням токсической загрязненности / Брагинский Л. П. // Гидробиол. журн. – 1985. – Т. 21, № 6. – С. 65-74.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУВГП)

Biedunkova O. O., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF MODERN STATE OF RIVER SLUCH SURFACE WATER IN BASIN PRINCIPLE

Induced results of the analysis of the modern ecological status of surface waters of the river happened based on estimates of common characteristics of the river basin.

Keywords: river basin, surface water, environmental assessment.

Бедункова О. О., к.с.-х.н., доцент (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ СЛУЧ ПО БАСЕЙНОВОМУ ПРИНЦИПУ

Наводятся результаты проведенного анализа современного экологического состояния поверхностных вод реки Случ, на основании оценок общих характеристик бассейна.

Ключевые слова: бассейн реки, поверхностные воды, оценка состояния.
