УДК528.44:349.6

Л. САВЧУК

Кафедра кадастру територій, Національний університет “Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна, тел. +38(032)2582631, ел. пошта Liudmyla.V.Savchuk@lpnu.ua

АНАЛІЗ СТАНУ ВОДОТОКІВ СУББАСЕЙНУ р. СЯН ЯК ОБ’ЄКТА ВОДНОГО КАДАСТРУ

Серед чинних державних кадастрів важливе місце належить водному, який є базою державного управління водним фондом. Відповідно до Водного кодексу України водний фонд включає усі водні об’єкти, передбачає систематичне визначення запасів та якості водних ресурсів на певній території. На якість води впливає велика кількість факторів, серед яких – територіальне розташування, категорія водного об’єкта, площа водозабору, площа водного дзеркала, об’єм води, вид річкової мережі, параметри і властивості рельєфу, гідрологічні умови. Не менш важливий вплив антропогенних чинників, який корелює зі ступенем освоєння території, структурою угідь, кількістю населення та населених пунктів, техногенним навантаженням тощо. **Мета** роботи – аналіз стану водотоків суббасейну р. Сян і встановлення основних чинників, які впливають на якість води. Якісний стан водних ресурсів істотно впливає на здоров’я населення, тому ретельний аналіз стану природних водних джерел є однією із важливих складових кадастру водних ресурсів. **Методика.** Під час виконання досліджень ми працювали з інформацією, наданою Львівською гідрометеорологічною службою, Львівським обласним управлінням водного господарства, науково-дослідними лабораторіями, що займалися моніторингом і аналізом стану водних ресурсів Львівщини за останні десять років, даними з екологічного паспорта Львівської області за 2020 р. Під час опрацювання результатів використовували поєднання методів системного і структурного аналізу, аналітичного порівняння, математичної формалізації, картографічні матеріали, що уможливило вирішення поставлених завдань і досягнення поставленої мети та достовірність висновків [Совгіра С. В. та ін., 2016]. **Результати.** Встановлено, що якість води у водотоках, які протікають територією, що не зазнає техногенного навантаження, залежить, переважно, від природних чинників, а саме: територіального розташування, кліматичних умов, рельєфу, гідрогеологічних та геоморфологічних умов тощо. У зв’язку зі зміною клімату все частіше виникають різні стихійні явища та проблеми із затопленням територій, які негативно впливають на запаси та якість води. Затоплення виникають через різні причини й останніми роками характерні для суббасейну р. Сян, особливо у гірській місцевості. Для території, що характеризується високим господарським освоєнням, якість води річок залежить: від гірничо-видобувної діяльності; забруднення ґрунтів; створення та експлуатації штучних водойм; господарської діяльності в межах заплавно-руслонних комплексів; днопоглиблювальних і руслоспрямувальних робіт; вирубування лісів та інтенсивної господарської діяльності на водозборах, що яскраво підтверджено станом води в р. Шкло та її допливах Гноянець, Терешка тощо. Зібрано, систематизовано та проаналізовано дані щодо стану водотоків суббасейну р. Сян із використанням і дотриманням основних положень інтегрованого підходу до управління водними ресурсами за басейновим принципом. **Наукова новизна та практична значущість.** Запропоновано використовувати інтегрований підхід для створення планів управління гідроресурсами за басейновим принципом на прикладі суббасейну р. Сян. Такий підхід дасть змогу встановити всі джерела впливу, їх характер, взаємозв’язок і взаємовплив та наповнити офіційними, актуальними даними геопортал “Державний водний кадастр” сайта Держводагентства.

Ключові слова: стан водних ресурсів; басейнове управління гідроресурсами; суббасейн ріки, водотоки, допливи, антропогенні чинники, техногенне навантаження.

Вступ

Однією із найважливіших складових економічного розвитку суспільства є ефективне управління природними ресурсами, що забезпечується створенням інтегрованих кадастрових систем. Сучасні кадастри – це різнопланові багатопільові інформаційні системи, які дають змогу прийняти управлінські рішення щодо раціонального використання та охорони природних ресурсів. Сьогодні функціонує більше ніж десять різних

державних кадастрів, серед яких важливе місце належить водному кадастру. Вода є стратегічним, життєво важливим природним ресурсом, що має особливе значення. Вона є національним багатством кожної країни, однією із природних основ її економічного розвитку і забезпечує усі сфери життя і господарської діяльності людини, визначає можливості розвитку промисловості й сільського господарства, розміщення населених пунктів, організації відпочинку й оздоровлення людей.

Якісний стан водних ресурсів істотно впливає на здоров'я населення, тому ретельний аналіз стану природних водних джерел є однією із важливих складових кадастру водних ресурсів і потребує постійної уваги.

Постановка проблеми

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та державами Європейського Союзу відкриває нові можливості та створює нові стандарти у різних сферах суспільного життя, ураховуючи сферу охорони довкілля. Питання, що стосуються сектору “Якість води та управління водними ресурсами”, в Європейському Союзі регламентуються шістьма основними водними директивами. Серед них чільне місце займає Водна рамкова директива 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 р. про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері водної політики [Водна Рамкова Директива ЄС, 2006]. Базовим принципом Водної рамкової директиви ЄС є визнання району річкового басейну основною гідрографічною одиницею управління водними ресурсами, що не обмежується адміністративними чи державними кордонами. Управління виділеним річковим басейном здійснюється на підставі “Плану управління річковим басейном”, який містить аналіз стану басейну і чітку програму заходів для досягнення у встановлені терміни основної мети – доброго стану водних об’єктів, як поверхневих, так і підземних, розміщених на його території [Водна Рамкова Директива ЄС, 2006]. Зважаючи на це, для адаптації нормативної бази України до європейських вимог 4 жовтня 2016 р. Верховна Рада України прийняла Закон України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом” (№ 1641-VIII). Згідно з цим Законом у Водний кодекс України (1995 р.) внесено низку змін, спрямованих на впровадження положень Водної рамкової директиви 2000/60/ЄС у практику управління водними ресурсами [Закон України, 2016]. У статті 13¹ Водного кодексу України визначено, що основною гідрографічною одиницею є район річкового басейну. В Україні визначено дев’ять районів річкових басейнів [Водний кодекс України, 1995]. Згідно із Наказом Мінприроди України № 25 від 26.01.2017 р. в межах чотирьох районів річкових басейнів на території України виділено 13 суббасейнів [Назви суббасейнів, 2017]. Перехід на інтегроване управління водними ресурсами і плани управління річковими басейнами повинен враховувати всі ті загрози, що виникають під дією природних і антропогенних чинників та негативно впливають на якість води [Климчук О. М., 2018]. Це територіальне розташування, категорія водного об’єкта, площа водозабору, площа водного дзеркала, об’єм води, вид річкової мережі, параметри і властивості рельєфу, гідрологічні умови. Не менш важливий вплив антропогенних чинників, який корелює зі

ступенем освоєння території, структурою угідь, кількістю населення та населених пунктів, техногенним навантаженням тощо [Удод В. М. та ін. 2017]. Добрий стан водних ресурсів неможливий без поліпшення екологічного стану їх басейнів [Боровицька А. 2016].

Тому мета наших досліджень – аналіз стану водотоків суббасейну р. Сян і встановлення основних чинників, які впливають на якість води.

Результати

Львівщина – прикордонна область. Забруднення транскордонних рік спричинить погіршення якості поверхневих вод країн-сусідів, завдасть шкоди довкіллю, призведе до критики та претензій міжнародної європейської спільноти. Тому важливий аналіз стану водотоків суббасейну р. Сян, яка є допливом р. Вісла, що забезпечує 80 % питного водопостачання Варшави і впадає у Балтійське море.

На Львівщині пролягає значна частина головного Європейського вододілу, тому частина річок належать до Балтійського, а частина до Чорноморського басейнів. Ріки Львівщини належать до басейну Дніпра, Дністра та Вісли. Район басейну річки Вісла охоплює суббасейни р. Західний Буг і р. Сян.

Суббасейн р. Сян розташований у регіоні Балтійського водообмінного басейну. Східна частина Балтійського регіону належить до гідрогеологічної провінції Віслянського водообмінного басейну, у якій виділено басейни регіонального стоку другого порядку: Сянський і Західнобузький [Савчук Л. та ін., № 5, 2020]. До них із південного сходу примикає Верещицький округ Дністровської гідрогеологічної провінції Чорноморської водообмінної системи, а з північного сходу – Дніпровської провінції. Сянський, Західнобузький і Верещицький річкові гідролітосферні басейни розділені горбистою височиною Розточчя, по якій частково проходить Головний європейський вододіл.

Суббасейн р. Сян, що є складовою басейну р. Вісла, впливає на якість її води та Балтійського моря [Lipińska E. et. al., 2010]. Розташований у південно-західній частині Львівщини, він містить р. Сян та її основні притоки – річки Вишню, Вяр та Шкло. Ріка Сян бере початок в околицях північних схилів Верховинського вододільного хребта з джерел на Ужоцькому перевалі (Закарпатська обл.) на висоті 930 м. Від с. Сянки до с. Боберка, протягом 55 км, є природним кордоном між Україною та Польщею. Довжина р. Сян – 447 км (у межах України – 56 км), площа її басейну – 16,8 тис. км² (у межах України – 2,54 тис. км²) [Гурська Т., 2010]. Біля витоків річка має вигляд гірського потоку, ширина якого 0,2–0,6 м, глибина від 2–5 м до 0,4 м, по довжині поступово розширюється до 3,0–8,0 м і у місці виходу за межі України досягає 20–25 м. Швидкість течії 0,2–0,5 м/с. Долина річки V-подібна. Схили долини круті й

дуже круті, випуклі. Русло річки звивисте, не розгалужене, стійке. Береги здебільшого круті й обривисті. В межах гірської частини України річка Сян приймає правобережні невеликі притоки з північно-західних схилів Верховинського вододільного хребта. Найбільшою з них є Ріка. В межах Передкарпаття у Сян впадають такі притоки: В'яр, Вишня, Шкло, Завадівка [Гурська Т., 2010]. Живлення річки змішане, переважно дощове. Якісні показники води залежать від стану води в притоках та стану територій [Кость М. та ін. 2010].

Річка Вишня бере початок західніше від села Мокряни на висоті 255 м над рівнем моря і впадає у р. Сян з правого берега за 137 км від гирла. Довжина близько 100 км (у Польщі 15 км), площа басейну 1220 км². Долина річки у верхів'ях завширшки 800 м, у пониззі 1–2 км. Заплава у нижній течії заболочена. Річище звивисте, завширшки від 2–6 м у верхів'ї та до 20–30 м у гирлі. Глибина – 0,3–1,5 м. Похил річки 0,85 м/км. Витоки розташовані на південний схід від міста Рудок. Тече Сянсько-Дністровською вододільною рівниною здебільшого із південного сходу на північний захід. Рельєф району слабкогорбистий, складений переважно флювіогляціальними й алювіальними пісками. Піски залягають у вигляді зандрових полів та слабо виражених дюн. На цій території протікають такі допливи: р. Вишня: Вишенька, Раків, Сечня, Хоросниця, Глинець, потік Зелений та інші. Поверхня басейну сильно розчленована надрічковою та ярово-балковою мережею. Долина річки у верхів'ї V-подібна, в іншій частині басейну переважно трапецієподібна. Внаслідок нераціонального використання водних ресурсів у басейні річки за останні 20–30 років відбулися великі зміни в структурі річкової мережі, якості вод, інтенсивності руслових процесів, а також у господарській діяльності на водозборах. Значних впливів антропогенних чинників ці річки не зазнали.

Найвідоміша річка території – Шкло, яка бере початок із джерела на південно-західному схилі Розточчя північно-східніше м. Новояворівськ на висоті 295 м над рівнем моря на території України і впадає у р. Сян на території Польщі. Вона протікає у неглибокій долині, з дуже пологими схилами, які у вододільній частині перевищують заплаву лише на 30–40 м. Русло річки вузьке, ширина 2–4 м, звивисте, неглибоке (0,5–1 м) з торф'яними берегами, потім розширюється до 5–20 м. Дно піщане, місцями мулисте, береги заввишки 1–4 м. Середній похил річки 0,8–1,6⁰. У верхів'ї долина річки V-подібна зі стрімкими й обривистими схилами заввишки понад 100 м. У середній і нижній течії вони трапецієподібні, широкі (2–3 км) зі стрімкими, переважно задернованими схилами, на окремих ділянках порослі чагарниками. Заплава представлена вологими луками, подекуди заболоченими, ширина 0,2–0,5 км, місцями до 1–1,5 км. Під час паводків та повеней щорічно

затоплюється на два–три тижні [Дідич І., 2010]. Довжина річки 76 км, з яких у межах України 32 км, площа басейну 863 км². Найбільшими притоками річки Шкло є Гноянець, Щан, Малий Гноянець, Гатка, Ретичин, потік Руський, струмки Якша, Терешка, Пила тощо.

У долині річки добре виділяється тільки заплава завширшки 0,6–1,0 км, решта терас зазнали льодовикової ерозії та в рельєфі майже не виділяються. Глибина річки була 1,5–2,0 м, швидкість течії 0,2–0,5 м/с. Сьогодні русло змінене, із численними водоймами, частково долина заболочена. Середня витрата води – 0,5 м³/с.

Басейн р. Шкло характеризується високим господарським освоєнням. Тут налічується близько 130 ставків, рибогосподарське підприємство. Це густонаселена територія, на якій розташовані районний центр Яворів, селища Шкло, Краківець, курорт Немирів, велика кількість сіл, промислових підприємств та прокладена міжнародна автотраса Львів – Краківець. До 2001 р. у басейні р. Шкло працювало Яворівське ДГХП “Сірка”, яке спричинило значне забруднення води в ріці. З 2002 р. кар'єр видобування сірки почали затоплювати, на його місці 2006 р. створено штучне озеро. Незважаючи на припинення функціонування одного із найбільших забруднювачів території суббасейну р. Сян, проблеми з не найкращим станом водних ресурсів тривають до сьогодні [Дідич І. та ін., 2012]. Не проведена до кінця рекультивація земель, що використовувало сірквидобувне підприємство. Негативний вплив гідровідвалів, хвостосховищ та інших споруд на стан води р. Шкло дуже відчутний.

Не можна не згадати про найбільшу штучну водойму Львівщини, створену за проєктом Львівського інституту “Гірхімпром” з метою ліквідації та рекультивації Язівського кар'єру із видобування сірки [Савчук Л. та ін., № 4, 2020]. Оскільки кар'єр перетинав басейн річки Шкло із притоками Гноєнець, Терешка та інші, то в період експлуатації для відведення річок була створена складна система водовідведення. Згідно із втіленим у життя проєктом передбачено відновлення річкового стоку з метою повернення річок у кар'єр і для подальшого витікання води майбутнього озера старим руслом річки Шкло.

Вода Яворівського озера вважається чистою, солонуватою. Мінералізація води в поверхневій зоні стабілізується на рівні 1,3 г/дм³ за відсутності сірководню. Подальше опріснення води відбуватиметься після завершення впускної споруди на річці Гноянець та осушення водосховища Новий Яр, як це передбачено проєктом. За даними Львівського управління охорони природи, вода техногенних водойм – ставків на річках у зоні діяльності колишнього Яворівського ДГХП “Сірка” відповідає якості природних вод. регіону і ці водойми використовують місцеве населення [Савчук Л. та ін., № 4, 2020].

Для річок на досліджуваній території характерні весняна повінь, низька межень, яка порушується літніми та зимовими паводками. Розподіл стоку всіх річок району протягом року нерівномірний і залежить від розподілу опадів у басейнах річок, температури повітря, а також діяльності людей. Більша частина річкового стоку (60–70 %) припадає на літньо-осінній період (травень – листопад), а 40–30 % – на зиму і весну. Проте як у багатоводні, так і в маловодні роки є відхилення від типового розподілу стоку.

Гідрохімічний режим річок на досліджуваній території за минулі 60 років зазнав істотних змін. Раніше поверхневі води переважно були гідрокарбонатно-кальцієві, рідше – натрієві з мінералізацією 0,2–0,3 г/дм³ у паводкові періоди та 0,5–0,8 г/дм³ у межень. На ділянках, де переважає підземне живлення, у період межені відбуваються збільшення мінералізації та зміна складу річкових вод, він близький до складу ґрунтових вод.

Сьогодні склад річкових вод дещо змінився – підвищилася мінералізація. Аномальні водні потоки, що впливають на підвищення мінералізації, формуються періодичними скидами забруднених вод з очисних споруд, інфільтрацією шахтних вод із водоприймачів і накопичувачів дренажних вод. Надходження цих забруднених вод стабільне.

Класифікацію та інтегральну оцінку якості води здійснено за двома блоками показників: другим – загальносанітарні й хімічні та сьомим – пріоритетні токсикологічні. За цими групами показників є найповніша інформація, інші визначалися не систематично (див. таблицю). У районі досліджень якість води за інтегральним індексом характерна для другого і третього класів і є, здебільшого, “доброю” та “задовільною”, тобто прийнятної якості. Найкраща вода в басейні р. Завадівка ($I_{\text{інтегр.}}=1,67$). Вона належить до класу “2” підкласу “1–2” і є перехідною за якістю від “відмінної” до “доброї”. До класу “добра” належать води в річках Сян, Ріка, Шкло, Вишня з інтегральним індексом якості від 1,96 до 2,41.

Класи якості води для окремих водотоків суббасейну р. Сян

Річка	Значення інтегрального індексу якості води ($I_{\text{інтегр.}}$)			Клас якості води
	1	2	3	
Ріка	–	2,09	–	добра
Сян	–	1,96	–	добра
Шкло	–	2,41	–	добра
Вишня	–	2,14	–	добра
Ожомля	–	2,06	–	добра
Завадівка	1,67	–	–	перехідна від відмінної до доброї

Водотоки суббасейну р. Сян, між якими проходить головний Європейський вододіл, рівнинні, з переважанням вод гідрокарбонатного магнієво-кальцієвого типів із мінералізацією 200–800 мг/дм³. Ці води придатні для господарсько-питного використання, за винятком ділянок техногенного забруднення.

Наукова новизна та практична значущість

Запропоновано використовувати інтегрований підхід для створення планів управління гідроресурсами за басейновим принципом на прикладі суббасейну р. Сян. Такий підхід дасть змогу встановити всі джерела впливу, їх характер, взаємозв'язок і взаємовплив та наповнити офіційними, актуальними даними геопортал “Державний водний кадастр” сайту Держводагентства.

Висновки

Інтегроване управління річковими басейнами передбачає аналіз водних ресурсів басейну і чітку програму заходів для досягнення у встановлені терміни доброго стану водних об'єктів. До цих заходів належать: виявлення джерел негативного впливу на стан водотоків, питання очищення стічних вод, санітарного стану водозбірної території, захист від забруднення нітратами, що змиваються із сільськогосподарських угідь, питання оцінювання та управління ризиками затоплення під час паводків та захисту населених пунктів.

Встановлено, що якість води у водотоках суббасейну р. Сян, які протікають територією, що не зазнає антропогенних впливів, залежить здебільшого від природних чинників: територіального розташування, кліматичних умов, рельєфу, гідрогеологічних та геоморфологічних умов тощо. У зв'язку зі зміною клімату все частіше виникають різні стихійні явища і проблеми із затопленням територій, які негативно впливають на запаси та якість води.

Води річок на території суббасейну р. Сян, що характеризуються високим господарським освоєнням, дуже забруднені через періодичні скиди неочищених або погано очищених стічних вод із очисних споруд, інфільтрацію шахтних вод із водоприймачів і накопичувачів дренажних вод.

Систематичний контроль за станом водотоків суббасейну р. Сян, розроблення і виконання управлінських рішень, згідно з інтегрованими планами управління гідроресурсами, дадуть змогу досягти сталого розвитку і функціонування регіональних водних екосистем.

Література

Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Гончаренко В. Г., Берчак В. С. (2016). Методика дослідження екологічного стану басейнів малих річок: монографія. Умань: Видво Сочінський М. М., 289 с.

- Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. – 240 с. URL: <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf>.
- Закон України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом”: прийняла Верховна Рада України 4 жовтня 2016 р. (№ 1641-VIII). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/en/1641-19>.
- Водний кодекс України, 1995 р. (зі змінами і доповненнями 2000–2016 рр.). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>.
- Назви суббасейнів та водогосподарських ділянок у межах районів річкових басейнів: Додаток до наказу Міністерства екології та природних ресурсів України від 26.01.2017 № 25. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0208-17>.
- Климчук О. М. (2018). Впровадження системи інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом. *ScienceRise: scientific journal*, № 4 (45). С. 36–40.
- Удод В. М., Маджд С. М., Кулинич Я. І. (2017). Дослідження причин та наслідків трансформації техногенно змінених водних систем. *Техногенна безпека*, Т. 289, Вип. 277. С. 10–16.
- Боровицька А. (2016). Принцип басейнового управління як основа ведення державного водного кадастру. *Право та інновації*, № 3 (15). С. 87–93.
- Савчук Л., Доскіч С. (2020). Дослідження стану водонесних горизонтів і комплексів у басейні р. Вісла. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*, Т. 31(70), № 5. С. 273–278.
- Ліпінська Е., Satkowska D., Cwynar M., Kobus T., Klimkowska R., Nawrot J. (2010). Stan środowiska województwa podkarpackiego na obszarze przygranicznym z Ukrainą [online]. URL: http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/stan_srodowiska_w_strefie_przygranicznej.pdf
- Гурська Т. (2010). Сучасний стан поверхневих вод басейну р. Сян. Конструктивна географія та геоекологія. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія*. Тернопіль: СМП “Тайл”, № 2 (вип. 28).
- Кость М., Паньків Р., Сахнюк І., Козак Р., Майкут О., Березовський І. (2010). Екологічна оцінка вод річок басейну р. Сян у межах України. *Геологія і геохімія горючих копалин*, № 3–4 (152–153), С. 102–112.
- Дідич І. (2010). Гідроекологічна ситуація в басейні річки Шкло. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія*. Тернопіль: СМП “Тайл”, № 1 (вип. 27).
- Дідич І., Ковальчук І., Михнович А. (2012). Основні чинники антропогенного впливу на річкові системи басейну Сяну. *Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*, № 1, С. 175–179.
- Савчук Л., Доскіч С. (2020). Ревіталізація території відпрацьованих Язівського та Немирівського родовищ сірчаних руд. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*, Т. 31(70), № 4, С. 273–278.

L. SAVCHUK

Department of cadastre of territory, Lviv Polytechnic National University, 12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine, e-mail Liudmyla.V.Savchuk@lpnu.ua

ANALYSIS OF THE STATE OF WATERFLOWS OF THE SYAN RIVER SUB-BASIN AS AN OBJECT OF THE WATER CADASTRE

Among the existing state cadastres, an important place belongs to the water, which is the basis of state management of the water fund. According to the Water Code of Ukraine, the water fund includes all water bodies, provides for the systematic determination of reserves and quality of water resources in a particular area. Water quality is affected by a large number of factors, including location, water body category, water intake area, water mirror area, water volume, river network type, terrain parameters and properties, hydrological conditions. No less important is the influence of anthropogenic factors, which is correlated with the degree of development of the territory, land structure, population and settlements, man-made load and so on. The **purpose** of the work is to analyze the state of watercourses in the Syan river sub-basin and to establish the main factors that affect water quality. The quality of water resources has a great impact on public health, so a careful analysis of the state of natural water sources is one of the important components of the cadastre of water resources. **Method.** During the research we worked with information provided by the Lviv Hydrometeorological Service, Lviv Regional Department of Water Management, research laboratories engaged in monitoring and analysis of water resources of Lviv region for the last ten years, data from the environmental passport of Lviv region for 2020. During processing of results used a combination of methods of system and structural analysis, analytical comparison, mathematical formalization, cartographic materials, which provided the ability to solve problems and achieve the goal and the reliability

of conclusions [Sovhira S. V. et al., 2016]. **Results.** It is established that the water quality in watercourses flowing through the territory that does not carry a man-made load depends mainly on natural factors, namely: territorial location, climatic conditions, relief, hydrogeological and geomorphological conditions, etc. Due to climate change, various natural phenomena and problems with flooding are increasingly occurring, which negatively affect water resources and quality. Floods occur for various reasons and, in recent years, are characteristic of the Syan river sub-basin, especially in mountainous areas. For the territory characterized by high economic development, the water quality of rivers depends: on mining activities; soil pollution; creation and operation of artificial reservoirs; economic activity within the floodplain-channel complexes; dredging and channel-directing works; deforestation and intensive economic activity at watersheds, which is clearly confirmed by the state of water in the Shklo river and its tributaries Gnayanets, Tereshka, etc. Data on the state of watercourses in the Syan river sub-basin were collected, systematized and analyzed using and adhering to the main provisions of the integrated approach to water resources management according to the basin principle. **Scientific novelty and practical significance.** It is proposed to use an integrated approach to create water resources management plans based on the basin principle on the example of the Syan river sub-basin. This approach will allow to identify all sources of influence, their nature, relationship and interaction and to fill with official, relevant data geoportal "State Water Cadastre" on the website of the State Water Agency.

Key words: state of water resources; basin management of hydro resources; sub-basin of rivers, watercourses, tributaries, anthropogenic factors, man-made load.

References

- Sovhira S. V., Honcharenko H. Ye., Honcharenko V. H., Berchak V. S. (2016). *Metodyka doslidzhennya ekolohichnoho stanu baseyniv malykh richok: monohrafiya*. Uman': Vyd-vo Sochins'ky M. M., 289 s.
- VodnaRamkovaDyrektyvaYeS 2000/60/YeS. Osnovniterminy ta yikhvyznachennya. Kyiv, 2006, 240 s. URL: <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf>.
- Zakon Ukrainy "Pro vnesennya zmin do deyakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo vprovadzhennya intehrovanykh pidkhodiv v upravlinni vodnymy resursamy za baseynovym pryntsypom": pryynyaty Verkhovnoyu Radoyu Ukrainy 4 zhovtnya 2016 r. (No. 1641–VIII). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/en/1641-19>.
- Vodnyy kodeks Ukrainy, 1995 r. (zi zminamy i dopovnennamy 2000–2016 rr.). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>.
- Nazvy subbaseyniv ta vodohospodars'kykh dilyanok u mezhakh rayoniv richkovykh baseyniv. Dodatok do nakazu Ministerstva ekolohiyi ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 26.01.2017. No. 25. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0208-17>.
- Klymchuk O. M. (2018). Vprovadzhennya systemy intehrovanoho upravlinnya vodnymy resursamy za baseynovym pryntsypom. *ScienceRise: Scientific Journal*, No. 4 (45), S. 36–40.
- Udod V. M., Madzhd S. M., Kulynych Ya. I. (2017). Doslidzhennya prychnyn ta naslidkiv transformatsiyi tekhnohenno zminenykh vodnykh system. *Tekhnohenna bezpeka*, T. 289, Vyp. 277, S. 10–16.
- Borovyts'ka A. (2016). Pryntsyp baseynovoho upravlinnya yak osnova vedennya derzhavnoho vodnoho kadastru. *Pravo ta inovatsiyi*, No. 3 (15), S. 87–93.
- Savchuk L., Doshch S. (2020). Doslidzhennya stanu vodonosnykh horyzontiv i kompleksiv u baseyni r. Visla. *Vcheni zapysky TNU im. V. I. Vernads'koho. Seriya: tekhnichni nauky*, T. 31(70) No. 5, S. 273–278.
- Lipińska E., Satkowska D., Cwynar M., Kobus T., Klimkowska R., Nawrot J. 2010. Stan środowiska województwa podkarpackiego na obszarze przygranicznym z Ukrainą [online]. URL: http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/stan_srodowiska_w_strefie_przygranicznej.pdf
- Hurs'ka T. (2010). Suchasnyy stan poverkhnevyykh vod baseynu r. Syan. Konstruktyvna heohrafiya ta heoekolohiya. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: heohrafiya*. Ternopil': SMP "Tayl", No. 2 (vyp. 28).
- Kost' M., Pan'kiv R., Sakhnyuk I., Kozak R., Maykut O., Berezovs'ky I. (2010). Ekolohichna otsinka vod richok baseynu r. Syan u mezhakh Ukrainy. *Heolohiya i heokhimiya horyuchykh kopalyn*, No. 3–4 (152–153), S. 102–112.
- Didych I. (2010). Hidroekolohichna sytuatsiya v baseyni richky Shklo. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Heohrafiya*, No. 1 (vyp. 27). Ternopil': SMP "Tayl".
- Didych I., Koval'chuk I., Mykhnovych A. (2012). Osnovni chynnyky antropohennoho vplyvu na richkovi systemy baseynu Syanu. *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya: Heohrafiya*, No. 1, S. 175–179.
- Savchuk L., Doshch S. (2020). Revitalizatsiya terytoriyi vidprats'ovanykh Yazivs'koho ta Nemyrivs'koho rodovyskhch sirchanykh rud. *Vcheni zapysky TNU im. V. I. Vernads'koho. Seriya: Tekhnichni nauky*, T. 31(70), No. 4, S. 273–278.