

Гідрологічна характеристика річки Стрілки та її басейну

Данильченко О. С., Гречаненко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
grechanenk0-84@ukr.net

За останні роки в Україні повністю або частково зникли більше ніж десять тисяч малих річок. Цьому сприяло, у першу чергу, природні чинники, такі як, зміна клімату, а також антропогенні: осушувальна меліорація, забір води для господарських потреб, переформування русел, розширення населених пунктів та багато ін. Мала річка більш вразлива і тому зміни що відбуваються на водозборі чи у самому руслі швидко призводять до погіршення стану водної екосистеми. Однією з проблемних річок у Сумській області є річка Стрілка, притока річки Псел другого порядку. На сьогоднішній день річка Стрілка знаходиться у критичному стані, займає перші позиції у антирейтингу по забрудненню води, що неодноразово зазначено у наукових працях, періодичних дослідженнях різних установ. Тому доречно провести комплексне дослідження річки та її басейну: дослідження гідрологічних характеристик та геоекологічного стану.

Дослідження річки Стрілки та її басейну носили епізодичний характер, проводилися у межах басейну річки Сумки та викладені у працях багатьох вчених. Так, Тюленєва В.О. (1992, 2002 р.) зробила оцінку антропогенних змін басейну річки Сумки та встановила, що басейн річки знаходиться у незадовільному стані [10, 11]. Данильченко О.С. здійснила оцінку антропогенного навантаження на басейн річки Сумки, у розрізі 5-ти басейнів головних приток річки, серед них і басейн річки Стрілки та охарактеризувала його як «умовно природний» за межами міста та «антропогенно-змінений» у межах міста [9]. Гідрохімічний стан річки Стрілки у межах басейнів річки Сумки чи річки Псел неодноразово досліджували Більченко М.М., Горбусенко В.А., Касьяненко Г.Я., Бугаєнко В.В., Вакал Ю.С. [3-6]. Незважаючи на всі дослідження річки Стрілки та її басейну, на даний час вона являється недостатньо вивченою. Тому комплексне дослідження річки є досить актуальним.

Викладені вище положення визначають вибір об'єкта дослідження – річка Стрілка та її басейн, предметом дослідження є гідрологічні характеристики річки та її басейну. Мета роботи полягає у встановленні гідрологічних характеристик річки Стрілки: встановлення умов формування стоку річки,

визначенні гідроморфометричних характеристики річки та її басейну, а також кількісних характеристик стоку.

Географічне положення річки. Річка Стрілка є правою притокою першого порядку річки Сумка, притокою другого порядку річки Псел та притокою третього порядку річки Дніпро. Басейн річки займає північно-східне положення в Сумській області. Річка Стрілка бере початок поблизу села Визирівка і впадає у річку Сумку у центральній частині міста Суми.

Особливості природних умов формування стоку річки.

Геолого-геоморфологічні умови. Басейн річки Стрілки розташований в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району південно-західних відрогів Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин. У тектонічному плані відповідає південно-західному схилу Воронежського кристалічного масиву. Гірські породи представлені у вигляді відкладів мергелю та крейди верхнього мезозою. Вони перекриті малопотужними відкладами глин, пісків та пісковиків палеоген-неогенового віку. Четвертинні відклади являють собою леси та лесовидні суглинки [2]. Поверхня водозбору річки – типова ерозійно-денудаційна пластова, підвищена, хвиляста, середньо та слабдорозчленована лесова рівнина із абсолютними відмітками 200-150 м. Перший водоносний горизонт залягає в товщах малопотужних лесових відкладах, але частіше у корінних верхніх мезозойських мергело-крейдових породах.

Клімат та ґрунтово-рослинний покрив басейну річки. Водозбір річки Стрілки розташований у помірному кліматичному поясі, представлений помірно-континентальним типом клімату з вираженими порами року. Середня температура повітря у січні -7...-9°C, абсолютний мінімум -38°C. У липні середня температура становить +18...+19°C, при абсолютному максимумі +33°C. Річна кількість атмосферних опадів складає близько 575-600 мм при максимумі влітку [2]. Літом можливі тривалі посушливі періоди (1972, 1992, 2010 рр.). Під час злив максимальне промочування ґрунту у басейні не перевищує 70 см, не досягає ґрунтових вод. Відносно нестійкий сніговий покрив лежить з середини грудня до середини березня (з 7.12 по 23.03) й під час відлиг може неодноразово сходити. Середня висота снігового покриву в басейні становить 20 см, максимальна 70 см. Найбільша глибина промерзання ґрунту 40 см. Зимою в результаті частих відлиг (кінець січня, початок лютого) на водозборі Стрілки можна спостерігати льодову кірку товщиною до 3 см [11].

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи типові потужні малогумусні на лесовидних суглинках, крім них трапляються вилугувані

чорноземи супіщано-суглинкового механічного складу. Рослинний покрив здебільш представляють сільськогосподарські угіддя на місці дубових та кленово-липово-дубових лісів і природними островами лісів [2], заболоченість басейну складає лише 0,4%. Серед ландшафтів на водозборі річки Стрілки переважають розчленовані підвищені лесові рівнини з чорноземами типовими малогумусними і опідзоленими, з агрофітоценозами та фрагментарно – дібровами, також представлені сильнорозчленовані лесові рівнини з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, з переважанням агрофітоценозів та острівними дібровами, ярами і балками, а в заплаві річки – лучні остепнені, солонцюваті заплавні ландшафти, з переважанням агрофітоценозів [2].

Особливості антропогенних умов формування стоку річки. Вплив господарської діяльності на річку та її басейн зводиться до прямого впливу на річку (водокористування, зарегульованість стоку, спрямлення, каналізація тощо) та впливу на водозбір (розораність, зведення лісів, еродованість, забруднення природних компонентів та ін.). Так як басейн річки Стрілки розташований в центральній частині Сумської області, а саме у Сумському районі, який є густо заселеним та має значний промисловий та сільськогосподарський потенціал, антропогенне навантаження на басейн річки доволі високе. Так, розораність басейну склала 48%, урбанізованість – 3%, лісистість басейну складає 10,9%, при середній лісистості по фізико-географічній провінції 16% та 14% басейну Псла в межах області. Прибережні захисні смуги (ПЗС) у межах населених пунктів (місто Суми, Великий Яр, Шапошнікове, Єлисеєнкове, Любачево та дачних масивів) майже повністю знищені, водоохоронні зони не визначені та не виділені на місцевості. При природній схильності до ерозії, еродованість ґрунтів у басейні річки сягає до 35% [2]. Зафіксованого водозбору із річки Стрілки не спостерігається. Щодо водовідведення, то до 60-70 років минулого століття у річку скидалися неочищені стоки. Наразі врегульованих прямих скидів не фіксують, але у річку постійно при таненні снігу та зливах потрапляють зливові води з околиць міста Суми, не виключається потрапляння стічних вод з приватних будинків.

Але найбільшим господарським впливом на річку слід вважати її зарегульованість та каналізацію. На річці Стрілці знаходиться потужне Сумське водосховище рибогосподарського призначення з повним об'ємом 2,48 млн. м³ і площею водного дзеркала 0,99 км² та низка замулених мілководних ставків [7]. Коефіцієнт зарегульованості річки становить 0,4, що є максимальним у регіоні. Частина русла річки, близько 2 км, в центрі міста каналізована та замурована під землю. Особливе занепокоєння викликає забрудненість ПЗС побутовим

сміттям, їх знищення і розорювання до урізу води, що призводить до активізації площинного змиву та потрапляння у річку ґрунтових часточок, що спричиняє замулення та заростання річки.

Гідроморфометричні характеристики. За допомогою топографічної карти Сумської області масштабом 1:100000 визначено морфометричні характеристики річки: довжина річки – 18 км (у довіднику [7] – 24 км), коефіцієнт звивистості річки – 1,3 (деякі частини русла річки спрямлені та каналізовані), загальне падіння річки – 60 м, загальний похил річки – 3,3 м/км, коефіцієнт густоти річкової мережі – 0,33 км/км². Морфометричні показники басейну річки: площа басейну – 71 км², довжина басейну – 19 км, максимальна ширина 4 км, середня ширина басейну 3,7 км, похил басейну становить – 3,2 м/км. Річка Стрілка ще на початку XX століття мала праву притоку близько 10 км (Велика Стрелітна), але зараз це тимчасовий водотік.

Річка Стрілка тече в добре розробленій асиметричній долині з правим крутим схилом та лівим терасованим, з вираженою заплавою та місцями сильно антропогенно зміненим. Річище слабо звивисте, ширина переважно не перевищує 2-3 м.

Кількісні характеристики стоку річки. За даними довідника [7] середня багаторічна витрата води у гирлі річки становить 0,21 м³/с, а середній багаторічний стік 6,6 млн. м³. Розрахований модуль стоку річки Стрілки становить 3 л/с з 1 км², шар стоку 93 мм, коефіцієнт стоку 15,4%.

Річний хід рівнів води представляється підвищенням весняним водопіллям, слабо вираженими дощовими паводками і низькою літньо-осінньою та зимовою меженню. Річка має здебільшого снігове живлення, але визначну роль відіграють також ґрунтові та дощові води літньо-осіннього періоду.

Фізичні властивості річкової води. Під час спостереження за фізичними властивостями води під час літньо-осінньої межени було одержано такі результати: річкова вода в основному напівпрозора з завислим осадом, має зеленкуватий колір та неприємний запах, що коливається від болотно-гнилісного до землистого, що обумовлено процесами розкладання мертвих решток рослинного та тваринного походження.

Хімічний склад річкової води. За результатами дослідження Більченко М.М. та Левшиної Н.О вода в річці Стрілці характеризується підвищеною мінералізацією, загальна твердість води коливається в інтервалі значень 4,6-7,7 моль/л, вміст сульфатів, нітритів та заліза перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) у декілька разів [5]. У 2019 році відділом інструментально-

лабораторного контролю Держекоінспекції Сумської області у пригирловій ділянці річки Стрілки встановлено перевищення ГДК по таким забруднювачам: сульфати у 2,4 рази, нітриту у 4,3 рази, заліза у 9,7 разів, БСК₅ у 3 рази [8]. А у 2020 році річка Стрілка, взагалі, посіла перше місце у атирейтенгу за забрудненням води серед досліджених проб. Проби відбиралися з мосту біля центрального ринку Сум, в районі впадіння у р. Сумка. Еколабораторія зафіксувала надвисоку концентрацію сухого залишку, амонію, нітратів, кальцію, сульфатів, заліза та рівня БСК₅, а вміст нітритів взагалі у 18 разів вищий за ГДК [1].

Така якість води річки Стрілки обумовлена тим, що майже на усій протяжності її береги дуже засмічені, часто розорані та штучно змінені. Крім того, результати гідрохімічного аналізу проб води свідчать і про потрапляння неочищених або недостатньо очищених стічних вод.

Таким чином, річка Стрілка – класична мала річка. Головною особливістю природних умов, що формують стік є його розміщення в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин. Це сприяє активному розвитку ерозійним процесам на водозборі річки. Клімат басейну помірно-континентальний з достатнім зволоженням, що є сприятливим для утворення стоку річки. На формування стоку річки активно впливає господарська діяльність людини, особливо на гідрохімічний стан. Всі процеси, що відбуваються на водозборі віддзеркалюються у хімічному складі води. Отже, річка є індикатором геоекологічної ситуації на водозборі.

Список використаних джерел

1. Антирейтинг очолила Стрілка: Екоінспекція дослідила воду Сумських річок та водосховища (2021). URL: <https://debaty.sumy.ua/news/ecology/antirejting-ocholila-strilka-ekoinspektsiya-doslidila-vodu-sumskih-richok-ta-vodoshovishha> [дата звернення: 03.05.2021].
2. Атлас Сумської області (1995). Відп. ред. Л. М. Веклич. Київ : Укргеодезкартографія, 40 с.
3. Більченко М. М., Бугаєнко В. В., Касьяненко Г. Я., Русаков С. В. (1992). Комплексна гідрохімічна оцінка якості води річок Сумки і Стрілки. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини* : зб. наук. праць. Суми : СумДПП імені А.С. Макаренка, С. 47–51.
4. Більченко М. М., Горбусенко В. А., Касьяненко Г. Я. (2002). Хімічний склад поверхневих вод басейну р. Сумка. *Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України*: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., 14-16 лист. 2002 р. Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, С. 63–69.

5. Більченко М. М., Левшина Н. О. (2007). Гідрохімічна оцінка якості води р. Стрілка. *Матеріали наукової конференції за підсумками науково-дослідної і науково-методичної роботи кафедр Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка у 2006 р.* Суми, С. 46–47.
6. Вакал Ю. С., Касьяненко Г. Я. (2008). Моніторинг якості поверхневих вод басейну річки Псел. *Екологія і раціональне природокористування: зб. наук. праць.* Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 159–165.
7. Водний і меліоративний фонди Сумської області (2006). Довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 128 с.
8. Гідрохімічні дослідження води в річках Сумка, Стрілка та Косівщинському водосховищі (2021). URL: <http://deisumy.gov.ua/?p=2324> [дата звернення: 03.05.2021].
9. Данильченко О. С. (2013). Методика та оцінка антропогенного навантаження на басейн річки Сумки. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Географічні науки.* 4. С. 42–50.
10. Тюленева В. А. (2003). Оценка антропогенных изменений в бассейнах малых рек. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини: зб. наук. праць.* Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 25 – 29.
11. Тюленєва В. О., Міщенко В. О. (1992). Стан річок басейну Псла у межах Сумської області. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини: зб. наук. праць.* Суми : СумДПІ ім. А.С.Макаренка, С. 38–42.

Проблеми раціонального використання водних ресурсів

Диченко О. Ю., Ласло О. О.

Полтавська державна аграрна академія

Стратегічно важливим природним ресурсом країни є водні ресурси. За запасами водних ресурсів Україна належить до найменш забезпечених власними водними ресурсами європейських держав. Нині, екологічний стан водних систем країни є катастрофічним. У промисловості – висока ресурсо- та енергоємність технологій, які в 2-3 рази перевищують ресурсо- і енергоємність виробництва в розвинутих країнах; високий рівень концентрації промислових об'єктів; відсутність чи недостатня потужність очисних споруд; недосконалість технологій очищення та низька ефективність існуючих очисних споруд; відсутність правових і економічних механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій і природоохоронних систем; складне економічне становище країни в цілому. У сільськогосподарському секторі економіки – значна (50-60 %) розораність територій, яка на окремих водозборах річок сягнула 80-90 %; використання в сільськогосподарському обороті схилів,