

Природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли та шляхи його оптимізації

Данильченко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
olena_danylchenko@ukr.net

Стан річок сьогодення надзвичайного гостра та актуальна проблема. Кожна річка без виключення потребує охорони та оздоровлення. Тривалий антропогенний вплив на річки та їх водозбори спричинив незворотні зміни, що породжують їх регресивний стан. Проблеми забруднення, обміління, замулення, заростання, перетворення на водойми болотного типу все більше загострюються. Малі річки вже безповоротно зникають із карти України, але означені проблеми стосуються і середніх та великих річок. Однією із таких річок є річка Ворскла – ліва притока Дніпра I порядку, головна водна артерія Гетьманського національного природного парку.

Формулювання мети дослідження. Мета роботи – встановити причини сучасний екологічного стану р. Ворскли в межах Сумської області. Об'єкт дослідження – річка Ворскла в межах регіону, предмет – природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли.

Формування стоку річки – це складний природний процес, що відбувається під впливом різноманітних чинників. Це, насамперед, природні чинники: характер підстильної поверхні (геолого-геоморфологічна будова, гідрогеологічні умови, властивості ґрунтів, рослинний покрив, наявність озер та боліт), кліматичні (температурний режим, кількість атмосферних опадів, випаровування). Антропогенний вплив спричиняє зміну природних умов. Діяльність людини проявляється у прямому впливу на річку через водоспоживання, водовідведення та зарегульованість стоку, а також перетворенні поверхні басейну річки: вирубкою лісів, розорюванням земель, меліорацією, забрудненням природних компонентів тощо.

Серед природних чинників провідним є клімат. Відомий вислів видатного вченого О. І. Воейкова «Річки – це продукт клімату» звертає увагу на кліматичні зміни, які відбуваються на планеті, а саме на глобальне потепління клімату. Так, за останні 100 років температура повітря на території України підвищилася на 0,7-0,9°C, а особливо в холодну пору року (на 2°C). Згідно проведеним Сумським обласним центром з гідрометеорології аналізом даних спостережень метеостанцій області, за останні роки (2001-2019 рр.) лише у 2003 р. середня річна температура повітря була в межах норми, в решті років –

вищою за норму на $1-2,5^{\circ}\text{C}$, а у 2019 р. середня річна температура повітря становила $8,5-9,5^{\circ}\text{C}$, що на $2,5-3^{\circ}\text{C}$ вище за річну норму [3]. У середньому за останнє десятиріччя майже в усі місяці середня місячна температура повітря на $1-2,5^{\circ}\text{C}$ вища за норму, лише у лютому – є близькою до кліматичної норми. У більшості років лютий став холодніший, ніж січень. Найбільший приріст температури повітря на $2-2,8^{\circ}\text{C}$ спостерігається у січні та липні.

Зростання температури повітря призводить до цілої низки кліматичних змін. За дослідженням Чорноморець Ю. О., Лук'янець О. І. [7] у сучасний період спостерігається зростання величини сумарного випаровування майже на 5% і цей процес характеризується значною внутрішньорічною неоднорідністю, як і у випадку з температурою повітря. Щодо опадів, то тут неоднозначна картина. За результатами одних досліджень їх кількість не змінюється, а за результатами інших, навпаки, зростає. Відчутно збільшилася частка дощової складової опадів та зменшилася частка снігової. Тому відчутним наслідком змін клімату є тенденція внутрішньорічного розподілу стоку: максимальні витрати весняного водопілля зменшуються, водночас збільшуються витрати зимової та літньої межні.

Отже, змінюються складові водного балансу річки. Вчені фіксують, що зараз ми знаходимося у маловодній фазі (з 50-х до 1978 р. – маловодна фаза, з 1979 р. до 1988 р. – багатоводна фаза). У цілому середня багаторічна величина річного стоку після 1989 р. зменшилася на 11,1% у створі р. Псел – м. Суми та на 22,6% у створі р. Ворскла – с. Чернеччина [6]. Але значущі зміни водних ресурсів, за прогнозами вчених, мають початися із 2030 р. коли температура повітря ще більше зросте, то до кінця століття зменшення ресурсів досягне 30-40% у порівняння з 1989 р.

Суттєві зміни у водності та гідрологічному режимі річки Ворскли спостерігаємо вже зараз. Наприклад, у 2020 році спостерігалось аномальне водопілля (рис. 1), якому передувала суха і тепла зима, за показниками більш схоже на межень. Затяжні травневі і червневі дощі зумовили формування паводка, яких за характеристиками нагадував водопілля (рис. 2). Літньо-осіння межень досягла свого піка в середині вересня з мінімальними показниками за весь період спостережень, але все ж таки вищими ніж довідникові багаторічні мінімальні значення (рис. 3).



Рис. 1. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка
(водопілля 8.05.2020 р.)

Також слід згадати, що річки нашого регіону знаходяться на стадії розвитку – «старості» (переважає бічна ерозія, річка активно підмиває то один берег то інший, меандрує, утворюючи меандри, стариці, затони, рукави, долина заболочується, відбувається зменшення швидкості, а це, в свою чергу, призводить до відкладання наносів у руслі річки та її заростання) і те, що відбувається із річками, в більшій мірі, це природний процес.

Господарська діяльність людини лише підсилює природну тенденцію, іноді, навіть, у геометричній прогресії. Басейн річки Ворскли у межах Сумської області характеризується високим рівнем господарської освоєності території. Розораність басейну складає понад 60%, а деякі басейни приток Ворскли розорані ще більше (річка Івани (75,6%), Братениця (72,7%)) при оптимальних <50% та, одночасно, знищені ліси (лісистість окремих басейнів сягає менше 1%). Все це призвело до активізації ерозійних процесів – еродованість ґрунтів склала більше 50%, особливо на правобережжі Ворскли [1]. Для зони лісостепу оптимальне співвідношення площ розораних, лучних, лісових та інших угідь на водозборі (у %) має бути <50:>30:>15-20:<5 відповідно [4], тобто розораність <50%, а лісистість >20%, але зафіксовані показники не відповідають оптимальним значенням.



Рис. 2. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка (паводок 4.06.2020 р.)



Рис. 3. Рівень води – створ № 1 (смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією) (літньо-осіння межень 15.09.2020 р.)

Високі темпи осушувальної меліорації у минулому столітті призвели до осушення значних територій у межах басейну річки Ворскли, саме у басейні річки знаходяться такі потужні осушувальні меліоративні системи як «Гусинка» із площею меліоративних земель 1327 га, «Подол» із площею 1280 га, «Боромля» із площею 1200 га [2]. Активна меліорація призвела до незворотних наслідків. Нині у світі переважає тенденція до збереження водно-болотних угідь (із прийняттям Рамсарської Конвенції у 70-х роках минулого століття), їх покликано охороняти, як резервуари прісної води та природні фільтри.

Селітебність басейну доволі висока. Вздовж берегової смуги річок басейну Ворскли розміщено 89 населених пунктів, у яких проживає понад 117065 осіб. У межах цих населених пунктів прибережні захисні смуги майже повсюдно знищені, місцями розорані до урізу води, водоохоронні зони не витримані.

У басейні Ворскли багато родовищ нафти і газу, активно ведуться видобувні роботи. Через річку Ворсклу проходить 1 газопровід та 7 нафтопроводів. Техногенний вплив проявляється у забрудненні підземних та поверхневих вод нафтопродуктами, у зміні рівня ґрунтових вод, забрудненні природних компонентів водозбору.

Прямий вплив на річку відбувається через водокористування, зарегульованість, днопоглиблювальні роботи. Водоспоживання у басейні річки Ворскли у 2019 р. склало 5690000 м³, що є мінімальним показником у розрізі басейнів головних річок регіону [3]. Водовідведення – 2606000 м³, з них забруднених зворотних вод 205000 м³, які є неочищеними, або недостатньо очищеними. Головними забруднювачами річкової води є КП ТМР «Тростянецькомунсервіс» та ПАТ «Охтирський сиркомбінат», які у 2019 р. разом із зворотними водами скинули у річку 201,369 т забруднюючих речовин [5], що, звичайно, впливає на якість річкової води.

Водозбір Ворскли значно зарегульований, у деяких притоках зафіксований коефіцієнт зарегульованості найвищий у регіоні (річка Дернова – 0,6) [2]. Водосховищ у басейні Ворскли – 3, повним об'ємом 4,69 млн. м³, площею водного дзеркала 171 га, ставків за офіційними даними – 183 із них 48 у незадовільному стані, об'ємом 15 млн. м³, площею 1336 га. Найбільше водосховище у басейні Ворскли Куземенське загальним об'ємом 2,24 млн. м³, площею 85 га.

Проведене дослідження впливу Куземенської греблі на гідроекосистему річки та фізичні властивості води, доводить цілу низку

негативних аспектів зарегулювання річки: 1) уповільнення водообміну (зменшення швидкості течії) вище Куземенської греблі (до 0,01 м/с); 2) акумуляція наносів у руслі вище греблі (високі показники мутності та потужності шару мулу), а також нижче греблі (створення руслового острова внаслідок нерівномірної пропускної здатності затворних клапанів, що створює різну швидкість течії з правого та лівого берегів); 3) зниження якості води як наслідок зниження самоочисної здатності (прозорість, мутність, запах, «цвітіння» води) (особливо у ділянках вище греблі та поблизу руслового острова); 4) негативний вплив на навколишні території: затоплення і підтоплення (особливо вище греблі). Підтоплення території заплави вище греблі призводить до масової загибелі дерев, як на ділянці русла Ворскли, вище Куземинської греблі; 5) підтоплення спричиняється підвищенням рівня ґрунтових вод на ділянках вище гідроспоруди. Також до негативних наслідків можна віднести: додаткові втрати води на випаровування у результаті збільшення площі водного дзеркала руслового водосховища, що є додатковою причиною зменшення стоку річок; руйнування природного водного режиму річок (регулювання рівня повені та паводків), що змінює характер заливання заплави та порушує руслові процеси; заважання греблі проходженню риби і вплив на риборозведення (втрата нерестилищ і порушення умов існування риби) та ін.

Показником величини постійного узагальненого впливу людської діяльності на різноманітні геосистеми є антропогенне навантаження. Більшість річкових басейнів приток річки Ворскли перебувають під високим рівнем антропогенного навантаження (це такі річки як Івани, Братениця, Боромля, Охтирка, Дернова, Пожня, Кринична), їх стан можна визначити як атропогенний, річкові басейни Олешні, Рябинки, Веселої, Гусинки та Хухри перебувають під середнім рівнем антропогенного навантаження та відповідають антропогенно зміненим станом басейнів. Максимальні показники інтегрального коефіцієнту антропогенного навантаження характерні для річок Боромлі та Охтирки [4].

Таким чином, зменшення водності річки Ворскли, в першу чергу, відбулося за рахунок природних чинників (зростання температури повітря, величини сумарного випаровування), але надмірна розораність басейну річки, зведення лісів, значна зарегульованість басейну, потужні меліоративні заходи у межах водозбору – все це чинники несприятливого екологічного стану. Головне завдання сьогодення – це допомогти річці повернутися у природний стан. З метою оптимізації екологічного стану річки та її басейну

необхідна розробка та запровадження водоохоронних заходів: 1) Провести моніторинг русла річки Ворскла та виділити критичні точки, де спостерігається відсутність прибережної захисної смуги, активний площинний змив ґрунту чи несанкціоновані місця водопою великої рогатої худоби. 2) Керуючись басейновим принципом, переглянути раціональну організацію водозборів, що ґрунтується на оптимальному співвідношенні між площами розораних, лучних, лісових та інших угідь, тобто заліснення та залуження водозборів. 3) Повсюдне виділенні ВЗ та відновлення і насадження ПЗС (вивести їх в натуру) як природних біофільтрів. Запровадження жорстких штрафних санкцій при порушенні цілісності ВЗ і ПЗС. 4) Регулювання водозбору та водовідведення з приділенням особливої уваги контролю якості стічних вод (р. Охтирка). 5) Перегляд зарегульованості стоку малих річок приток Ворскли та головної річки. 6) заохочувати школярів активно брати участь у дослідженнях як малих річок, приток Ворскли так і самої Ворскли з перспективою написання науково-дослідної роботи, розвивати у дітей екологічне мислення.

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області (1995). Відп. ред. Л. М. Веклич. Київ : Укргеодезкартографія, 40 с.
2. Водний і меліоративний фонди Сумської області (2006). Довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 128 с.
3. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2019 році (2021). URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2019/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf> [дата звернення: 03.05.2021].
4. Данильченко О. С. (2019). Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 270 с.
5. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2020 р. (2021). URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2019/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf [дата звернення: 04.05.2021].
6. Пилип'юк В. В. (2016). Гідролого-гідрохімічні характеристики та якість вод річок Псел та Ворскла. *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук*, 253 с.
7. Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І. (2019). Вплив сучасних змін у співвідношенні сніго-дощового живлення річок на структуру водного балансу їх басейнів (на прикладі річкового басейну Ворскли). *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 4(55) С. 40-52.