

УДК551.464.3:552.5+556.5

**ЕКОЛОГО-ГІДРОЛОГІЧНІ ОЦІНКИ ПЕРСПЕКТИВИ СУДНОПЛАВСТВА
В ПОНИЗЗІ ІНГУЛУ****Наконечний І.В.**

*д.б.н., професор кафедри екології та природоохоронних технологій
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна
Nakonechniigor777@gmail.com*

Виконана еколого-гідрологічна оцінка стану пониззя річки Інгул, яке до середини 80-х років минулого сторіччя було судноплавним і слугувало важливим елементом місцевої транспортної інфраструктури. Встановлені основні причини та наслідки занедбання фарватеру, фіксовані кліматичні та агрогенні фактори впливу, а також окреслені соціально-економічні аспекти відмови від використання «малого» флоту, перспективи якого в наявних умовах украї сумнівні.

Ключові слова: річка Інгул, судноплавство малих річок, еколого-гідрологічний стан малих річок Нижнього Побужжя

Вступ. Річка Інгул, започаткована в межах Південно-Придніпровської Височини, на рівнино-вузловому водорозділі Дніпра/Сухого Ташлику/Південного Бугу/Інгульця і через 354 км поєднується з Південним Бугом. Досить велика (площа басейну 9 890 км²), цілорічно проточна (течія 1,8 км/год) та відносно повноводна (середній стік 8,84 м³/с) річка Інгул разом із Південним Бугом формує Бузький лиман, здавна слугуючи комунікаційним елементом місцевої інфраструктури[1]. При цьому Інгул поєднує рівнинно-меандруючі ділянки, плавнево-озерні форми та ділянки класично швидко-течійного водотоку гірського типу з чисельними порогами і перекатами[2].

Навесні-влітку в пониззі річки сплавляли ліс, який ріс по схилам і плоскодонними човнами перевозили зерно[3]. Менший обсяг вантажо потоку був спрямований з пониззя вверх проти течії, що набував концентрації по мірі спаду води і зменшення течії, зазвичай із кінця червня до середини липня [4]. 31949 року було розпочаті роботи щодо підготовки та поглиблення фарватеру, забезпечивши сезонне судноплавство до села Пересадівка за 55 км від гирла [5]. Основними плавзасобами слугували невеликі баржі та буксирні катери з мінімальною осадкою, здатні проходити вузькі звивисті ділянки річки та підтримувати навігацію з березня до липня [6]. За різними оцінками загальні витрати на підтримку судноплавства ріки і необхідної транспортної інфраструктури (причали, засоби перевантаження тощо) були завеликими. Розвиток автошляхів та крупно-тонажного автотранспорту повністю нівелював актуальність судноплавства по Інгулу, яке й припинилось у середині 80-х років минулого сторіччя.

Проте, окремі проекти щодо відновлення судноплавства в пониззі Інгулу періодично опрацьовуються як інженерами, так і економістами, що пропонують формування сучасних комунікаційно-транспортних комплексів у супроводі водонакопичувальних та гідротехнічних заходів. У другій половині ХХ сторіччя на Інгулі та його притоках була споруджено декілька руслових водосховищ, сконцентрованих у верхніх ділянках течії, тож зарегульованість стоку в значній мірі перешкоджає умовам судноплавства. Відповідно, **метою** даного дослідження стали еколого-гідрологічні оцінки перспектив судноплавства в пониззі Інгулу на період до 2050 року.

Матеріал та методи. Основним матеріалом даної роботи слугували результати власних обстежень русла та заплави Інгулу, виконаних у 2019-2021 роках, реалізованих у системі експертних досліджень проєктованих сонячних і вітрових енергогенеруючих комплексів. Використано також значний обсяг ретроспективної інформації, звітної та літературної.

В оцінках та прогностичних експертизах перспектив судноплавства опирались на стандартні методи гідрологічного аналізу ситуації, використовуючи можливості спеціалізованих геопорталів MERIT Hydro Visualization and Interactive Map, платформи ArcGIS for Desktop.

Результати досліджень. Судячи за наявними фактичними матеріалами щодо екологічного та гідрологічного стану річки Інгул у цілому не піддавались системному моделюванню з метою опрацювання саме перспектив судноплавства. Та й загалом, серйозних, системного плану оцінок подібних перспектив поки що не виконувалось. Через ліквідацію низки гідропостів на річках Півдня України загалом нині й обмаль гідрологічних даних, особливо для періоду кліматичних змін останніх десятиріч. Тому для розрахунків були використані найбільш прості стандартні формули та методи оцінки водотоку, які дозволяють отримати наближені результати, яких загалом досить для розгляду сучасних тенденцій функціонування річки. Узагальнення результатів польових обстежень річки Інгул та виконаних розрахунків щодо низки важливих оцінково-моніторингових параметрів дозволяють їх групувати за окремими характеристиками, приведеними в певній послідовності.

Нижня частина Інгулу, від села Піски (+7 м на рівнем моря) до гирла в межах міста Миколаєва (+0,7 м над рівнем моря) має типово рівнинний вигляд невеликої річки (ширина 20-35 м), русло якої в'ється в ґрунтових берегах досить широкої заплави. Середні глибини коливаються в межах 1,7 м, місцями сягаючи до 4 м, проте значно відрізняються від картографічних промірів початку 80-х років минулого сторіччя. Їх зміни пов'язані з припиненням днопоглиблювальних робіт для підтримки робочого стану фарватеру.

Певні зміни в розташуванні фарватерувідбулись в озерно-плесових ділянках річки (в районі села Марівка), де утворились нові протоки з глибинами понад 3 м. Сучасні глибини русла річки демонструють загальну для зони пониззя тенденцію замулення, на фоні якого присутні ділянки поглиблення течії. Також простежуються значні варіації зміни глибин, пов'язані з сезонними перепадами рівня та особливостями гідрокліматичного водозабезпечення конкретного року. Останні були різко виражені в порівнянні літньої межні посушливого 2020 року (380 мм/рік) та аномально дощового 2021 року (780 мм/рік).

Твердий осад річки Інгул в останні 30 років не проявляє особливих відмінностей, проте його розподіл у різних ділянках пониззя та особливості відкладення лімітуються сучасною структурою русла і режимом стоку, суттєво впливаючи на стан фарватеру. Реальні характеристики структури твердого осаду річки не вивчені. Детритний і ґрунтовий осад, привнесений із навколишніх полів та притоками Інгулу також не вивчений в динаміці та в структурі.

Звивистість русла в пониззі загалом зберігає закономірності, відображені на картах 80-х років минулого сторіччя, проте глибини та істина просторова лабільність фарватеру в міжберегових межах укрив змінена за рахунок накопичення намулу та потужного розвитку амфіфітної рослинності. Відповідно, на окремих ділянках звивистого і навіть частково спрямленого русла, розташованого в бордюрах прибережної рослинності, буває важко лавірувати на звичайних човнах.

Мостові переходи присутні в різних формах – від понтонних мало-тонажних і тимчасових проточно-дамбових побудов до класичних мостів передгірлової зони. Відповідно просторовій структурі розташування існуючих мостових переходів, вся ділянка нижнього Інгулу вище Калинівського моста непридатна для скрізного переміщення по воді.

Загальний стік і сучасна гідрологічна забезпеченість річки Інгул вивчені в недостатній мірі, гідрологічні дані для пониззя присутні лише для створу села Новогорожене за 118 км від устя. Важко навіть твердо вказати на можливу тенденцію спаду чи зростання стоку, що «маскується» впливом водосховищ та відчутної зарегульованості річки у верхів'ях. За стандартними методами розрахунку, відповідно ДБН В.2.4-8:2014[7], отримані оцінки стоку на 12-19% поступаються аналогічним показникам періоду 60-70 років минулого сторіччя[8].

Гідрокліматичні прогнози для басейну Нижнього Інгулу однозначно негативні. За період 1961-2021 років середньорічні температури повітря зросли на $+1,9^{\circ}\text{C}$, і хоча рівень опадів лишається незмінним і навіть демонструє деякий приріст у межах $+19$ мм/рік, загальна посушливість нижньої частини басейну зросла. Місцевий стік для цієї місцевості складає 9-11 мм, на 73% реалізуючись в період від березня до кінця червня. Таким чином, водність пониззя Інгулу має суто притокову природу і майже не підтримується місцевим стоком. Узагальнення вище викладених результатів досліджень дозволяє сформулювати наступні

ВИСНОВКИ:

1. Сучасний стан раніше судноплавної ділянки Нижнього Інгулу в межах створу місто Миколаїв – село Пересадівка непридатний для експлуатації навіть маломірними плавзасобами;
2. Замулення русла, зарегульованість стоку, заростання берегів водно-болотною рослинністю та значні сезонно-змінні перепади рівня води унеможливають відновлення судноплавного потенціалу сучасної річки Інгул навіть за умови проведення інтенсивних днопоглиблюваних робіт. Головною перешкодою є обмежена водність річки;
3. Негативні оцінки перспектив судноплавства в межах Нижнього Інгулу, в т.ч. маломірними плавзасобами, зумовлені комплексом еколого-гідрологічних факторів, які не відповідають законодавчо окресленим вимогам водокористування та охорони довкілля.

Література

1. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу. За ред. В.К. Хільчевського. К.: Ніка-центр, 2009. 184с.
2. Яцик А.В., Бишовець Л.Б., Богатов Є.О. та інші. Малі річки України: Довідник. За ред. А.В. Яцика. К.: Урожай, 1991. 296 с.
3. Шмидт А. Матеріали для географії и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Херсонская губерния. Т.12.Ч.2. СПб. 1863. 1022 с. <https://runivers.ru/bookreader/book16905/#page/1/mode/1up>
4. Материалы по режиму рек СССР. Подобщей редакцией Д.Л. Соколовского. Т. II. Бассейн Черного и Азовского морей. Вып. 4. Бассейны рек Днепра (ниже Киева), Южного Буга и Днестра. Л.-М.: Гидрометеиздат, 1940. 454 с.
5. Швець Г. Характеристика водности річок України. Київ: Наукова Думка, 1964. 192 с.
6. Хімко Р.В., Мережко О.І., Бабко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. Київ: Інститут екології. 2003. 380 с.
7. ДБН В.2.4-8:2014. Гідрологічні розрахунки стоку. https://docs.dbn.co.ua /3171_1583178493871.html
8. Багаторічні дані про режим та ресурси поверхневих вод суші (за 2011-2015 рр. та весь період спостережень). Ч. 1. Річки. Вип. 1. Басейни Західного Бугу, Дунаю, Дністра, Південного Бугу. Київ, Державний водний кадастр. 2017. 465 с.

ECOLOGICAL AND HYDROLOGICAL ASSESSMENTS OF NAVIGATION PROSPECTS IN THE LOWER REACHES OF THE INGUL

Nakonechnyi I.V., Doctor of Biological Sciences, Professor. NUS named after Admiral Makarov. Nikolaev, Ukraine (Nakonechniigor777@gmail.com)

An ecological and hydrological assessment of the lower reaches of the Ingul River was carried out, which until the mid-80s of the last century was navigable and served as an important element of the local transport infrastructure. The main reasons and consequences of the refusal of the fairway, fixed climatic and agro-genic factors of influence, as well as outlined the socio-economic aspects of the refusal to use the "small" fleet, the prospects of which in the existing conditions are extremely doubtful.

Keywords: Ingul river, navigation of small rivers, ecological and hydrological state of small rivers of Lower Pobyuzhzhia