

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2026.1.2>

УДК 556.025

Сарнавський С.П.¹, Гребінь В.В.², Єрмаков В.В.¹

¹Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

²Київський національний університет імені Тараса Шевченка

РІЧКОВІ МЕРЕЖІ СУББАСЕЙНУ СЕРЕДЬНОГО ДНІПРА В МЕЖАХ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ: СТРУКТУРА ТА СУЧАСНИЙ СТАН

У статті здійснено комплексний науковий аналіз просторової структури, морфометричних характеристик та сучасного стану річкової мережі суббасейну Середнього Дніпра в межах Лівобережної України. Об'єктом дослідження обрано п'ять ключових басейнів лівих приток Дніпра — Трубежу, Супою, Сули, Псла та Ворскли, які визначають гідрологічний режим значної частини території регіону.

Авторами застосовано методологію поєднання історико-картографічного аналізу, матеріалів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та сучасних геоінформаційних технологій (QGIS), що дало змогу уточнити кількісні та якісні параметри річкових систем даного регіону.

В роботі виявлено та систематизовано закономірності формування річкової мережі, зумовлені взаємодією природних чинників, зокрема тектонічної будови та палеогеографічних умов. Окрему увагу приділено оцінці масштабів антропогенної трансформації річищ та їхніх морфометричних параметрів, спричиненої господарською діяльністю, такою як осушувальні меліорації та спрямлення русел. У роботі представлено детальну морфометричну характеристику кожної річкової системи, включаючи площу басейнів, довжину головних артерій та типи річкових систем, висвітлено особливості їх конфігурації. Окрім основних річок, проаналізовано структуру їх приток - численних малих річок та струмків, що формують цілісну гідрографічну сітку регіону.

Отримані результати є фундаментальною основою для подальшого моніторингу екологічного стану водних ресурсів, прогнозування їхніх змін під впливом сучасних кліматичних викликів та обґрунтування стратегій раціонального водокористування в межах лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра.

Ключові слова: Лівобережна Україна, суббасейн Середнього Дніпра, річкова сітка, морфометрія річкових басейнів, картографічне моделювання.

Вступ. Річки лівобережжя суббасейну Середнього Дніпра за своїм режимом відносяться до типових рівнинних річок височинно-низинного типу південно-західної частини Східноєвропейської рівнини. Значення вивчення річок суббасейну Середнього Дніпра, який є найбільшим в межах України, зумовлюється насамперед його площею, що робить їхній стан визначальним для гідрологічного режиму всього регіону та басейну Дніпра загалом. Досліджувана територія характеризується унікальним розмаїттям типів річкових мереж: від типових деревовидних (дендритових) до специфічних паралельних, пір'ястих (перистих) та навіть радіальних відцентрових. Аналіз цих особливостей дозволяє глибше зрозуміти механізми формування гідрографічної мережі у перехідних зонах між різними регіональними геоморфологічними структурами.

Актуальність питання підкріплюється необхідністю вивчення генетичного зв'язку між особливостями гідрографії та тектонічною будовою території. Крім того, сучасний стан річок регіону зазнав суттєвих змін внаслідок господарської діяльності, зокрема через створення потужних осушувальних систем та спрямлення русел (як у випадку Трубежу та Супою), що призвело до зміни їхньої природної довжини та звивистості. Крім того, регіон включає найбільш заболочені та заозерні ділянки лісостепу України, що вимагає постійного екологічного моніторингу для збереження водно-болотних угідь.

Оскільки частини басейнів Псла та Ворскли розташовані за межами України, дослідження їхньої структури має важливе значення для управління транскордонними водними ресурсами та забезпечення екологічної безпеки в межах всього суббасейну Середнього Дніпра. Тому комплексний аналіз морфометричних параметрів, структури та конфігурації річкової сітки є необхідною умовою для наукового обґрунтування

раціонального водокористування та прогнозування змін водності в умовах сучасних кліматичних та антропогенних викликів.

Методи дослідження та вихідні дані. Для дослідження сучасного стану річкової мережі лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра використано комплекс загальнонаукових, географічних, картографічних і геоінформаційних методів. Основу дослідження становили картографічний, історико-картографічний та літературний методи, доповнені методами геоінформаційного аналізу та дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Історико-картографічний метод використано для порівняння конфігурації та параметрів річкової мережі за картографічними матеріалами різних років. Картографічний метод забезпечив відображення та просторовий аналіз досліджуваних об'єктів, а літературний метод — опрацювання наукових праць, каталогів річок, довідкових та фондових матеріалів. Для кількісної оцінки просторових змін річкової мережі використано можливості геоінформаційних систем (ГІС), зокрема програмного забезпечення QGIS.

Вихідними матеріалами для історико-картографічного аналізу річкової мережі були географічні та топографічні карти різних часових періодів. Основним історичним картографічним джерелом слугувала військово-топографічна карта Ф. Ф. Шуберта 1846–1863 рр. у масштабі 3 версти в 1 дюймі (1 см — близько 1,26 км) [2]. Для характеристики стану річкової мережі у ХХ ст. використано топографічні карти Генерального штабу РСЧА 1954–1977 рр., з оновленнями 1980–1990 рр., у масштабах 1:100 000 та 1:200 000 [4]. Як додаткові картографічні матеріали використано карти Генерального штабу 1936–1942 рр., виконані в масштабі 1:50 000, а також німецькі військово-топографічні карти 1938–1943 рр. аналогічного масштабу [3, 5]. Ретроспективний огляд досліджень річкової мережі лівобережжя Середнього Дніпра від найдавніших часів до поч. ХХІ ст. наведений нами у наших попередніх роботах [10, 11]. Залучення картографічних матеріалів різних років дало можливість простежити зміни положення русел, довжини водотоків, кількості річок та загальної конфігурації річкової мережі протягом досліджуваного періоду.

Для уточнення відомостей про річки та їхні гідрографічні характеристики використано літературні й довідкові джерела. Зокрема, опрацьовано каталог річок П. Маштакова (1913 р.) [6], «Каталог річок України» за редакцією Г. І. Швеця, Н. І. Дрозда та С. П. Левченка (1957 р.) [12], а також матеріали видання «Ресурсы поверхностных вод СССР. Украина и Молдавия. Среднее и Нижнее Поднепровье» [8]. Зазначені джерела використано для уточнення назв, довжин, напрямків течії, приток та інших характеристик водотоків, а також для зіставлення картографічних і літературних даних.

Додатковим джерелом інформації про сучасний стан річкової мережі та прилеглих територій стали матеріали дистанційного зондування Землі. Для візуального дешифрування та уточнення просторового положення водотоків використано супутникові знімки та космічні дані, доступні через Google Earth Pro, EOSDA LandViewer і Copernicus [14, 15, 17]. Їхнє застосування дало змогу уточнити сучасне положення окремих русел, виявити зміни гідрографічних об'єктів та перевірити результати, отримані за історичними картографічними матеріалами. Картографічне моделювання та просторовий аналіз річкової мережі виконано із застосуванням геоінформаційної системи QGIS. Для створення карти «Річкові системи суббасейну Середнього Дніпра в межах лівобережної України» використано гідрографічні дані HydroSHEDS [16], зокрема векторні шари річкової мережі та берегових ліній водойм. Для аналізу рельєфу та уточнення просторових характеристик річкових систем залучено цифрову модель рельєфу GEBCO 2026 – Global [13].

Таким чином, поєднання історичних картографічних матеріалів, літературних і довідкових джерел, даних дистанційного зондування Землі та сучасних геоінформаційних технологій забезпечило комплексний підхід до дослідження просторової структури річкової мережі.

Результати дослідження. Басейн Дніпра в межах України поділяється на п'ять суббасейнів: Верхнього Дніпра (2315 км²), Прип'яті (68 366 км²), Десни (33 482 км²), Середнього Дніпра (109 527 км²) та Нижнього Дніпра (82 625 км²). [7].

Частина басейнів річок загальною площею 6556 км², що в межах України відносяться до суббасейну Середнього Дніпра, розташовані за межами території України. Це витoki та частини верхньої течії річок Псла та Ворскли. Західна та південно-західна межа суббасейну проходить по р. Дніпро – від басейну річки Дарниці до греблі Кам'янського водосховища, де

до побудови каскаду водосховищ на Дніпрі саме в цьому місці розпочиналися Дніпровські пороги.

Загалом в межах лівобережжя Середнього Дніпра знаходяться 5 значних басейнів річок – лівих приток Дніпра, а саме: Трубежу площею 4700 км², Супою - 2165 км², Сули - 19 600 км², Псла - 22 800 км² та Ворскли - 14 700 км², що в сумі складає – 63965 км², або 92,9 % від площі лівобережжя суббасейну Середнього Дніпра (рис.1).

Окрім значних басейнів лівих приток Середнього Дніпра, також в межах лівобережжя Середнього Дніпра знаходяться значно менші за розмірами басейни річок Дарниці, Прірви, Золотоношки, Ірклію, Кривої Руди, Кобелячка та інших малих річок із загальною площею їх басейнів 4874 км².

Далі зупинимося на особливостях побудови гідрографічної сітки в межах басейнів середніх за площею водозбору річок: Трубіжу, Супію, Сули, Псла та Ворскли. Зазначені річки зі своїми системами приток являються лівими притоками I порядку суббасейну Середнього Дніпра і загальні морфологічні та морфометричні їх параметри зумовлені насамперед комплексом фізико-географічних умов формування стоку річок лівобережжя Середнього Дніпра.

Басейн *Трубежу* (4700 км²) розміщений на заході лівобережжя Середнього Дніпра. На південному заході та заході басейн Трубежу обмежений рядом малих басейнів річок, які впадають безпосередньо в Дніпро в межах Києва та його передмість – це басейни річок Дарниця, Прірва та Іква. Вододіл між цими річками та правими притоками Трубежу – Каранню, Альтою, Ільтицею, Красилівкою проходить по Придніпровській низовині в межах Лівобережно-Середньодніпровської рівнини. На північному заході, півночі та північному сході басейн Трубежу межує з суббасейном Десни. Вододіл розділяє ліву притоку Десни – Остер від верхів'я Трубежу, витік якого розміщений всього за 800 м від Остра. На сході басейн Трубежу межує з басейном Супою. На півдні гирлова частина річки Трубіж виходить до долини Дніпра, а також межує з басейнами річок Рудої та Горішівки.

Трубіж протікає в межах Придніпровської низовини з північного заходу та південний схід, що цілком співпадає з нахилом рельєфу даної території від більш підвищеної ділянки на півночі - Придеснянської рівнини, де знаходиться витік Трубежу на висоті 112 м, до впадіння в межах заплави Дніпра в Канівське водосховище. Гирло річки знаходиться на висоті 90 м. Такий напрямок річки пов'язаний з тектонічним розломом на північно-східному схилі УКЩ, в межах якого вона протікає.

Витік річки знаходиться поблизу с. Данівка Чернігівської області, а впадає річка в Дніпро в околицях м. Переяслава. Похил річки складає 0,19 м/км. Звивистість річки незначна і складає 1,2, що пов'язано із спрямленням русла річки під час побудови Трубізької осушувальної системи. Басейн річки розміщується в межах двох областей - Чернігівської та Київської. Довжина річки складає 113 км, а площа басейну - 4700 км². Басейн річки симетричний - 0,19, більша частина басейну - правобережна - 2794 км², менша лівобережна більш підвищена частина - 1906 км². В межах басейну Трубежу протікає 52 річки I-го порядку, а загальна кількість водотоків складає - 147. Загальна протяжність всієї річкової мережі в межах басейну становить близько 736 км. Найбільшими за довжиною притоками Трубежу є Недра - 61 км, Каратуль - 52 км, Карань - 42 км та Альта - 41 км, що є цілком закономірним, адже ширина басейну річки складає 50 км (майже така як у Ворскли). Загалом правими притоками річки є Карань, Альта, Ільта, Красилівка, Гоголів, Став (Велика Рудка), Гніздна, а лівими - Бистриця (Бобровиця), Мокрець (Мокриця), Сага (Басанка), Недра та Каратуль. За площею водозбору найбільшими серед річок басейну Трубежу є Недра - 810 км², Карань - 525 км², Альта - 492 км² та Ільтиця - 387 км² та Каратуль - 338 км². Густота річкової мережі становить - 0,15 км/км², дещо більші значення Трубіж має у верхів'ї до 0,16 км/км² та в межах суббасейну Недри до 0,2 км/км².

Долина Трубежу та його приток дуже заболочена - від 6 до 8% залежно від частини басейну. Найбільш заболоченими ділянками басейну є долина Недри, верхів'я Карані, середня течія Красилівки та лівий берег Трубежу від впадіння Мокрецю до впадіння Недри. Тип річкової мережі типовий деревовидний для лівих приток та верхів'я Трубежу, басейни Красилівки, Ільти, Карані та меншою мірою Альти мають паралельний тип річкової мережі, що пов'язано із історією формування цієї ділянки Придніпровської низовини внаслідок руху язика Дніпровського льодовика.

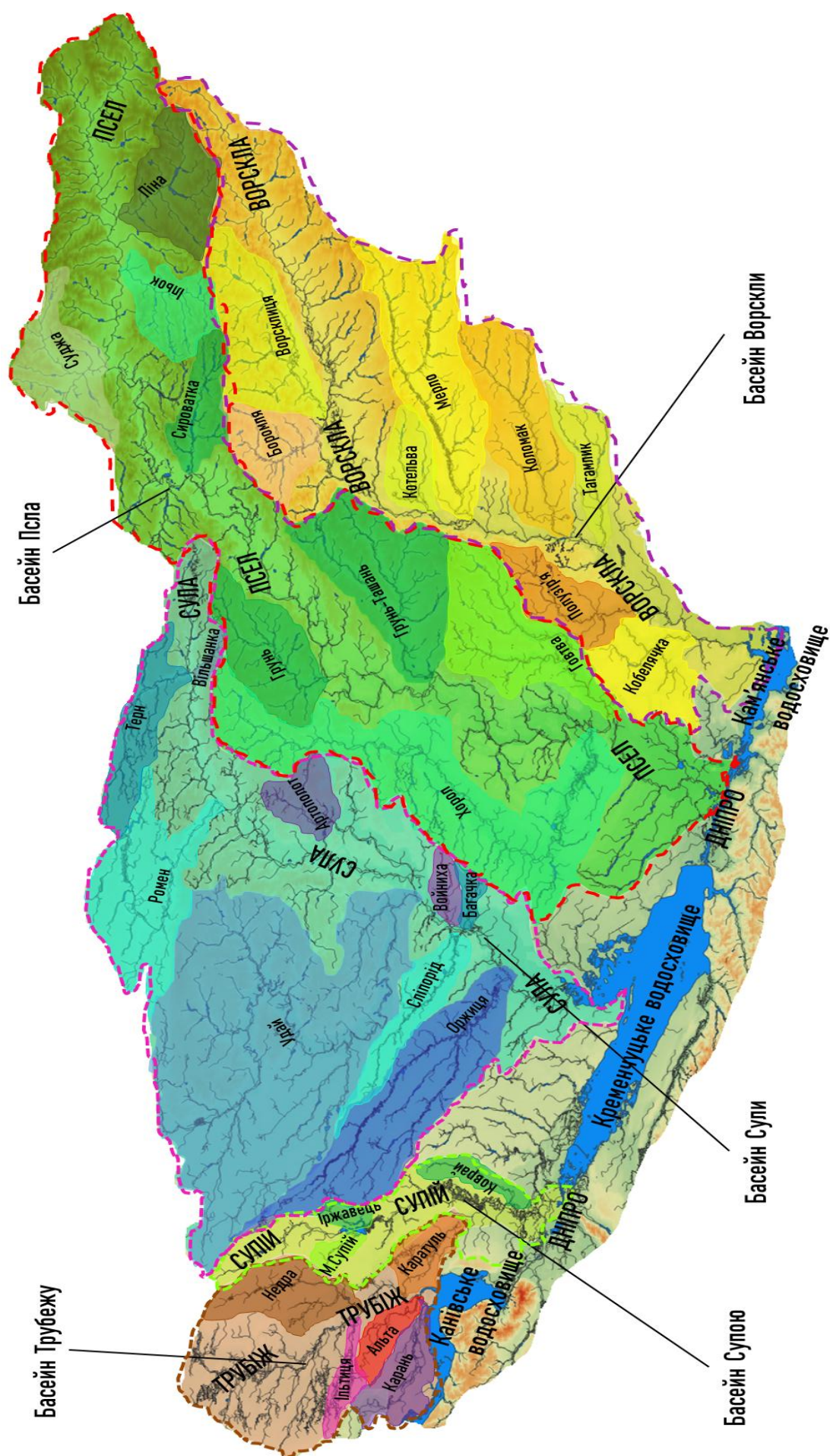


Рис. 1. Басейнова структура річкової мережі лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра

Найменшим із середніх річок за площею басейну є басейн *Супою* (2 165 км², коефіцієнт асиметричності - 0,05). Він розміщується у західній частині лівобережжя Середнього Дніпра між басейнами Трубежу (на заході) та Сули (на сході). На півночі басейн *Супою* межує з суббасейном Десни. На південному заході має вихід до басейнів невеликих річок, що впадають у Дніпро – Руда та Горіхівка. На південному сході басейн *Супою* прилягає до басейну річки Золотоношки. На півдні басейн *Супою* межує з долиною Дніпра і, при впадінні в нього формує дельту з трьох рукавів, два з них носять назву річка Довгун.

Більшою за площею є його правобережна частина, яка є більш зниженою - 1138 км². Басейн річки є дуже вузьким - 17,8 км. Річка бере початок в межах Придеснянської рівнини на висоті 125 м, поблизу с. Свидовець Чернігівської області. Окрім Чернігівщини, Супій протікає територією Київської та Черкаської областей, в межах останньої, розділившись на два рукави, впадає у відгалуження Дніпра - рукав Довгун на висоті 77 м. В XIX ст. Микола Ардандаренко описує існування трьох ключових рукавів *Супою* [1].

Похил річки становить 0,37 м/км. Напрямок течії річки від витoku до гирла в основному відповідає з півночі на південь. Причина такої течії річки схожа до Трубежу - нахил поверхні від Придеснянської рівнини до Дніпра та вісь тектонічного розлому, що тягнеться від ДДЗ та вздовж північно-східного схилу УКЩ. Тип річкової мережі за цих умов сформувався аналогічний - пір'ястий з основним стовбуром річки Супій та невеликими відгалуженнями під гострими кутами його 4 значних приток та 31 малої річки.

Загальна протяжність річкової системи *Супою* складає 480 км, з них на Супій припадає 130 км, а до побудови осушувальної системи *Супою* та спрямлення русла його довжина складала - 144 км. Найбільшими притоками річки є Коврай - 42 км, Малий Супій - 15 км та Іржавець - 13 км. Ці річки мають і найбільшу площу суббасейнів в межах басейну *Супою* - Коврай - 219 км², Іржавець - 155 км² та Малий Супій - 92 км². Правими притоками *Супою* є Супієць, Дубравка, Калата, Сага, Малий Супій, Мала Березанка, а лівими - Вепра, Шарамаха, Довгий, Іржавець, Фараон, Бутовщина та Ковраєць. Середня густота річкової мережі в басейні *Супою* складає 0,22 км/км², дещо менший показник характерний для суббасейну Ковраю до 0,2 км/км², а в межах всіх інших приток він складає всього 0,10 км/км². Заболоченість басейну річки складає до 7 %.

Басейн Сули з площею 19 600 км² розміщений у північно-західній та центральній частинах лівобережжя Середнього Дніпра. Басейн річки з півночі обмежується суббасейном річки Десни. Зі сходу басейн Сули обмежується басейном річки Псел по підвищенням в межах Полтавської рівнини. На південному сході басейн Сули межує з басейном річки Крива Руда та її правою притокою Оболонь. Крива Руда впадає в Дніпро в межах Кременчуцького водосховища. На півдні річка Сула своєю гирловою частиною прилягає до Кременчуцького водосховища Дніпра. На південному заході межує з басейнами малих річок – Ковалівкою, Ковраєм, Ірклієм, Кропивною та Золотоношкою. На заході басейн Сули межує з басейнами *Супою* та Трубежу. Сула повністю протікає в межах України по території трьох областей - Сумської, Полтавської та Черкаської, якщо враховувати її праві притоки то басейн розміщується ще в межах Чернігівської та Київської областей.

Сула починає свою течію на межі Середньоруської височини та Полтавської рівнини урочищі Зелений Гай, що в тектонічному плані відповідає південно-західному схилу Воронезького кристалічного масиву. Витік річки знаходиться на висоті - 180 м і обирає традиційний напрямок для головних річок лівобережжя Середнього Дніпра - схід-захід, але коли Сула перетинає зону крайового розлому ДДЗ різко змінює напрямок на північ-південь, а з виходом на відроги УКЩ її напрямок русла змінюється в напрямку північний схід - південний захід. В цій частині в межах Придніпровської низовини Сула на висоті 75 м впадає в Сулинську затоку Кременчуцького водосховища, розділяючись на три основних рукава та оминаючи десятки річкових островів. Похил річки складає 0,29 м/км. Довжина річки становить 363 км.

Басейн річки найбільш асиметричний з поміж усіх великих річок лівобережжя Середнього Дніпра - 0,65. Це досить добре можна побачити із малюнку русла річки по відношенню до всього річкового басейну, де лівобережна частина сильно зменшена та складає всього 3426 км² із 19600 км² всієї площі басейну Сули. Це досить легко пояснюється різною висотою рельєфу правобережної частини басейну річки, яка знаходиться в основному на зниженій частині Придніпровської рівнини та Полтавської рівнини, а вже в

межах центральної та лівобережних частин басейну висота Полтавської рівнини зростає до 150-190 м. Це сприяло утворенню вузької лівобережної частини Сули, яка обмежується вододілом із басейном Хоролу та змушує робити петлю руху Удаю, який оминає підвищені ділянки Полтавської рівнини та впадає в Сулу вже на межі Полтавської рівнини з Придніпровською низовиною. Більшість приток розміщуються в межах найбільших за площею суббасейнів правобережної частини Сули: Удаю - 7030 км², Оржиці - 2190 км², Ромену - 1645 км², Терну - 885 км² та Сліпороду - 560 км². Басейн Удаю має складну будову річкової мережі і в межах нього можемо виділити значні басейни меншого порядку - Переводу - 1260 км², Лисогору - 1042 км², Многи - 589 км², Смошу - 557 км² та Рудої - 515 км². Лівобережні притоки Сули утворюють значно менші водозбірні басейни: у Артополоті - 408 км², Войнихи - 156 км², Багачки - 165 км² та Вільшанки - 110 км². Загалом в межах басейну Сули нараховується - 128 річок I-го порядку, а якщо врахувати дрібні річечки та струмки, то кількість усіх водотоків зростає до 1274.

Правими притоками Сули є Лящівочка, Бурімочка (обидві впадають в Сулинську затоку), Ржавець, Колодна, Оржиця, Мокрий Іржавець, Сліпорід, Булатець, Вільшанка, Удай, Сулиця, Лохвиця, Локня, Олава, Рашівка, Лозова, Ромен, Хмелівка, Бишкін, Хусь, Терн, Товста, Каплеваха, Рудка, Мохов. Лівими притоками Сули є річки - Долина, Сулка, Дроздовщина, Вільшанка, Попадя, Трокмашівка, Дригайлиха, Бобрик, Артополот, Бодаква, Войниха (Солониця), Багачка, Відпільна та Борис. Значну кількість річок акумулюють в собі басейни Удаю, Ромену, Оржиці та Терну. В Удаю це такі притоки як Многа, Перевід, Лисогір, Смош, Галка, Іченька та Буримня. В Ромену - Торговиця, Малий Ромен, Голубівка, Басанка та Хвощова. Басейн Оржиці - Чумгак, Чевельча, а в Терну - Сухий Ромен, Жучиха, Куриця та Біж. Найдовшими притоками в басейні Сули є Сула - 363 км (до спрямлення русла - 415 км), Удай - 327 км, Оржиця - 117 км, Ромен - 111 км, Перевід - 86 км, Сліпорід - 83 км, Терн - 76 км, Чумгак - 72 км, Лохвиця - 63 км, Лисогір - 61 км та Многа - 59 км. Протяжність всієї річкової мережі становить близько - 4304 км. Велика кількість значних за довжиною річок пояснюється найбільшим за шириною річковим басейном в межах лівобережжя Середнього Дніпра - 102 км.

Через переважання рівнинного рельєфу та значного зволоження території басейну в регіоні сформувалась досить густа річкова мережа з середнім показником 0,22 км/км². Найменші показники характерні для річок південного заходу басейну Сули, де мало розчленований рельєф Придніпровської низовини у поєднанні з посушливим сектором клімату в цьому регіоні не сприяють значному розгалуженню річкової мережі. А тому такі басейни річок як Оржиця, Перевід та Галка матимуть найменшу густоту річкової мережі - від 0,12 км/км² в Переводу до 0,18 км/км² у верхів'я Оржиці. Максимальна густота річкової мережі характерні для вологого кліматичного сектору в межах правих приток верхньої течії Сули - Терну, Хусю, Бишконя, Хмелівки, Ромену, Лозової та у верхній частині басейну Удаю - Смош та Лисогір. В даних регіонах густота річкової мережі складає від 0,31 до 0,39 км/км² з максимумом в долинах Лисогору та Ромену.

Басейн Сули є найбільш заболоченим серед середніх річкових басейнів лісостепової зони України, з показником 5-6 %. Сильно заболоченими є долини Удаю, Оржиці, Ромену та самої Сули від Лохвиці до Сулинської затоки. Показник озерності також максимальний для всього лівобережжя Середнього Дніпра - 18,3 %. Найбільша кількість із 145 озер концентрується в межах верхньої частини басейну та в долині річки Удай. У басейні Сули переважає деревовидний тип річкової мережі, але є і винятки. Так в південній частині такі річки як Оржиця, Сліпорід, Бурімочка, Ржавець, Багачка та частково Булатець мають паралельний тип річкової мережі на який сильно вплинув Дніпровський льодовик та тектонічна будова території - північно-східний схил УКЩ та крайові розломи між УКЩ та ДДЗ. У верхів'ї Сули бачимо схожий перистий малюнок річкової мережі, як у Ворскли та Псла.

Басейн *Псла* займає центральну, південно-східну та північно-східну частини лівобережжя суббасейну Середнього Дніпра. Це найбільший з-поміж басейнів лівих приток Середнього Дніпра з площею басейну 22800 км². На заході басейн Псла межує з басейном Сули. На північному заході та півночі басейн Псла межує з суббасейном Десни. На крайньому північному сході, у верхів'ях, Псел межує з басейном Дону (суббасейном Сіверського Дінця) по верхів'ю Сіверського Дінця. На сході басейн річки обмежується по

вершинам Середньоруської височини в межах РФ та в Сумській області по її відрогах від басейну Ворскли, далі на Полтавщині вододіл між двома річками пролягає по пагорбам Полтавської рівнини, а ще далі на південь по підвищеннях Придніпровської низовини. На крайньому південному сході з басейном Псла межує басейн Кобелячка, а на південному заході – басейни річок Кривої Руди та Кагамлику. Південна частина басейну Псла прилягає безпосередньо до місця впадіння його до Дніпра.

Виток Псел розпочинається від с. Пригорки в Білгородській області, РФ, протікає також територією Курської області, РФ і двома областями в межах України - Сумською та Полтавською. В межах останньої між м. Кременчук та м. Горішні Плавні впадає в Дніпро. Напрямок течії річки у верхів'ї зберігається від сходу та північного сходу до заходу та південного заходу, але коли річка виходить на межу Воронежського кристалічного масиву та ДДЗ вона різко змінює свій напрям із північного сходу на північний, а з південного заходу на південний. Виток річки знаходиться на висоті 225 м, а гирло при впадінні в Кам'янське водосховище розміщене на висоті 60 м. Похил річки складає 0,23 м/км. Коефіцієнт звивистості річки є найбільшим серед річок лівобережжя Середнього Дніпра і складає 2,18. Найбільші значення звивистості характерні в нижній течії річки в межах Придніпровської низовини, а найменші у її верхів'ї. Площа басейну складає 22800 км², з них 16270 км² в Україні та 6530 км² на території РФ. Середня ширина басейну Псла складає 69,5 км. Басейн річки симетричний коефіцієнт асиметричності складає 0,02. Меншу площу займає лівобережжя річки - 11170 км², а більш розширеною частиною є правобережжя, де знаходиться значний суббасейн річки Хорол площею - 4030 км².

Іншими значними за площею суббасейнами в межах правобережної частини річки Псел є суббасейни: Суджі - 1102 км², Груні - 1090 км², а найбільшими лівобережними суббасейнами є Грунь-Ташані - 1870 км², Говтви - 1680 км², Піни - 1023 км², Сироватки - 738 км² та Ілька - 720 км². Загалом в межах басейну Псла протікає 489 приток I-го порядку. Правими притоками Псла є Крива Руда, Сухий Кагамлик, Сухий Омельник, Омельник, Манжелія, Хорол, Ламана, Балаклійка, Багачка, Вовнянка, Грунь, Ворожба, Сумка, Олешня, Битиця, Суджа, Конопелька, Ворожба, Белиця, Корочка, Довгий, Рибинка, Кам'янка, Турівка, Усланка, Трубіж, Обоянка, Запселець, Ольшанка, а лівими - Солотинка, Солотина, Івня, Добрий Колодязь, Піна, Бобрава, Ільок, Удава, Рибиця, Сироватка, Легань, Вільшанка, Будилка, Бобрик, Веприк, Лютенька, Грунь-Ташань, Тух, Гнилиця, Бакай, Говтва, Рудька та ін. Серед найбільших приток Псла найдовшими є Хорол - 301 км, Грунь-Ташань - 91 км, Грунь - 85 км, Вільхова Говтва - 76 км (разом із Говтвою довжина складає - 112 км) та Суджа - 68 км. Протяжність річкової мережі в межах вказаних 61 річки складає 1820 км. Якщо врахувати малі річки та струмки довжиною до 10 км, то в межах басейну Псла їх нараховується - 1729, а їх протяжність оцінюється в 6305 км.

Малюнок річкової системи Псла загалом має деревоподібний (дендритовий) тип через різноманітні геологічні особливості території басейну. Але є певні винятки: так Хорол в середній течії та правобережжя Псла у його верхній течії мають перистий (пір'ястий) тип річкової мережі характерні для прямолінійних ділянок Псла та Хоролу, які мають однотипний рельєф та тектонічну будову, до яких впадають серія паралельних невеликих приток. В нижній течії Псла в межах лівих приток - Манжелії, Омельника, Сухого Омельника та Сухого Кагамлика розрізняється паралельний тип річкової мережі. Причина цього однотипний нахил поверхні Придніпровської низовини із північного заходу на південний схід від 105 м до 68 м. Причина цього явища може бути пов'язана із рухом Дніпровського льодовика та його відступу в період міжльодовиків'я, а його рух спрямовувався через особливості тектонічної будови по північно-східному схилу УКЩ.

Радіальний відцентровий тип характерний для витоку Псла та сусідніх річкових басейнів - Ворскли, Сіверського Дінця, Сейму та Осколу. Дана територія найбільш піднята в межах Середньоруської височини на 230-250 м та являє собою в тектонічному відношенні підвищену частину Воронежського кристалічного масиву, можливо з активним палеовулканізмом архею-протерозою. Густота річкової мережі в межах всього басейну складає 0,28 км/км². Досить розвинута річкова мережа в межах суббасейну Хоролу - 0,33 км/км² в середній течії та 0,4 км/км² у верхів'ї річки. Аналогічний показник 0,4 км/км² в межах нижньої течії Груні, а межах нижньої течії Грунь-Ташані та витоках Говтви - Грузької та Вільхової Говтви густота також має значні показники в 0,34 км/км² та 0,33 км/км² відповідно.

Найменші показники густоти річкової мережі будуть характерні для вододілу між Грунь-Ташанню та Ворсклою, де розміщена велика кількість пересихаючих річок - лівих приток Груні (лівої притоки Грунь-Ташані) та в пониззі Псла в межах приток - Манжелії, Омельника, Сухого Омельника в даних регіонах показники складають до 0,2 км/км².

Для басейну Псла характерним є значна частка заболочення в межах 3-5% в нижній та середній течії, у верхів'ї річки вона зменшується до 1-2 %. Найбільшими болотними масивами в регіоні басейну є нижня та середня течія Хоролу, суббасейн Говтви та пониззя Сироватки, верхів'я Псла від впадіння Суджі до Піни, долини річок Придніпровської низовини - Сухого Кобелячку, Омельника та значний болотний масив на північний схід від с. Гоголево. В басейні Псла нараховується 134 озера загальною площею 2098 км², що складають 9,2 % площі всього басейну річки.

Басейн Ворскли площею 14700 км², виокремлює східну межу суббасейну Середнього Дніпра від суббасейну Нижнього Дніпра, межуючи з басейном річки Оріль, а на північному сході межує з басейном Дону (суббасейн Сіверського Дінця) у верхів'ї Сіверського Дінця. З боку Нижнього Дніпра Ворскла межує з басейном Орелі. На півдні басейн Ворскли вузькою частиною гирла межує безпосередньо з долиною Дніпра. На північному заході та заході межує з басейном Псла. На південному заході межує з басейном річки Кобелячок. Остання впадає безпосередньо в Дніпро в межиріччі Псла та Ворскли.

Довжина Ворскли складає 464 км. Витік річки розташований неподалік с. Покровки Білгородської області, РФ на висоті - 200 м. У верхній течії річка протікає в напрямку з північного сходу на південний захід в межах Воронежського кристалічного масиву, але в межах ДДЗ так само як і Псел різко змінює свій напрямок на північ-південь, що пов'язано з розломною тектонікою в межах даного регіону. В такому напрямку річка тече до селища Старі Санжари, де різко змінює свою течію на напрямок північний схід - південний захід. Саме в даній ділянці Ворскла перетинає тектонічний розлом аналогічного напрямку. Південніше від м. Кобеляки знову набуває напрямку північ-південь.

Басейн річки Ворскли перетинає окрім Білгородської області ще й три адміністративні області України - Сумську, Харківську та Полтавську. В межах останньої річка впадає у Кам'янське водосховище Дніпра утворюючи дельту з островами - Вільховатський, Вишняки, Крамаревий, Пелехи та Новоорлицькі Кучугури. Річка розбивається на два основні рукави - Ворсклянський, який впадає у Ворсклинську затоку Кам'янського водосховища та Кагамлицький рукав, який протікає долиною затопленої річки Кагамлик. В даній ділянці гирла висота місцевості складає 70 м. Похил річки між витокм та гирлом складає 0,28 м/км. Коефіцієнт звивистості річки становить 1,67. Особливо процес мандрування русла Ворскли відзначається від впадіння Братениці до селища Опішня, межиріччі Коломаку та Тагамлику та в нижній частині потоку річки. На цих ділянках річка часто тече декількома руслами, утворює велику кількість відгалужень, озер стариць та заболочених масивів.

Площа басейну Ворскли складає 14 700 км² та поступається басейнам Псла та Сули. В межах України площа басейну складає 12 590 км² в основному це середня та нижня частина басейну Ворскли і лише частина верхньої частини басейну 2110 км² знаходиться на території РФ. Через особливості рельєфу вододілу річки правобережна частина басейну річки є дещо меншою і становить 5974 км², але тому річковий басейн є симетричним - 0,19. Найбільші суббасейни Ворскли закономірно розміщені на лівобережжі - Мерла - 2030 км², Коломаку - 1650 км², Тагамлику - 525 км² та Котельви - 497 км². В межах правобережжя основна частина суббасейнів річок концентруються у верхній та нижній течії Ворскли - Ворсклиця - 1480 км², Полузир'я - 731 км², Боромля - 657 км² та Кобелячка - 587 км². Загалом в межах всього басейну Ворскли протікає 225 річки I-го порядку, а якщо враховувати всі водотоки то їх нараховують 711.

Серед приток Ворскли виділяють ліві притоки - Кустолов, Тагамлик, Головач-Окрень, Коломак, Боршня, Ковжижа, Мерло, Кустевиця, Котельва, Хухра, Кринична, Гусинка, Гусочка, Весела, Рябина, Івани, Ржавець, Братениця, Понури, Безіменна, Грайворонка, Лозова, Березова, Грузька, Гостенка, Серетин Колодязь, Мокра Негрузь, Димна Балка, Балка Ржавець, Осінова Балка та праві притоки - Балка Кульма, Яр Вороний, Ворсклець, Огибний Колодязь, Глинський Колодязь, Добрий Колодязь, Мощений Колодязь, Заводь, Мощена, Готня, Рогізна, Дем'янка, Ворсклиця, Кам'янка, Боромля, Сосонка, Олешня, Солом'яник, Доброшин, Чернечка, Тарапунька, Рогізна, Полтавка (Лтава), Чорна, Буланова,

Вільшана, Тагамлик, Полузир'я, Кобелячка, Вісьмачка, Лучківський струмок та Брачківка. Найдовшими притоками в межах басейну є Мерло - 116 км, Коломак - 102 км, Ворсклиця - 96 км, Полузир'я - 68 км та Тагамлик - 64 км. Протяжність річкової мережі приток I-го порядку складає 1365 км, а якщо врахувати і струмки та пересихаючі ділянки річок то вона складатиме - 3484 км. Через вузькість річкового басейну Ворскли - 52,8 км, бачимо що її притоки є менш протяжними ніж наприклад притоки у Псла. Густота річкової мережі складає 0,24 км/км², меншою вона є лише в південній частині басейну в межах приток Брачківки та Вісьмачки та в межах вододілу між Ворсклою та Сіверським Дінцем. В межах межиріччя Тагамлику та Коломаку навпаки густота річкової мережі досягає свого максимального показнику в 0,32-0,37 км/км², високі показники також характерні для ділянок меандрів Ворскли в дельті - 0,26 км/км² та від Опішні до впадіння Ворсклиці - 0,23-0,24 км/км².

Тип річкової мережі річки в основному деревоподібний, особливо в межах правобережної частини басейну, а ось в ключових лівих приток Ворскли - Мерла, Коломаку, Тагамлику, Кустолову, самої Ворскли у верхній течії та в ряду менших він пір'ястий. У Мерли та у верхів'ї Ворскли - пір'ястий односторонній. Це пов'язано більш за все із системою тектонічних розломів на межі Воронезького кристалічного масиву та ДДЗ та самої ДДЗ. У південній частині де пройшла основна маса Дніпровського зледеніння отримав поширення паралельний тип річкової мережі у правих приток Ворскли - Брачківки та Вісьмачки.

У басейні Ворскли нараховується 157 озер, які складають 10 % озерності басейну річки. Показник заболоченості в межах Ворскли на крайньому півдні в межах степової зони найменший до 0,5 %, в межах лісостепової зони він зростає до 3 %, а максимального значення досягає у середній течії річки - до 5% в межах від впадіння Тагамлику до злиття Ворсклиці та Ворскли. В межах Середньоруської височини через підвищення рівня рельєфу та більшого куту падіння річки показник заболоченості знову знижується до 1 %.

Висновки. У межах лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра сформувалася складна та просторово диференційована система річкових мереж, основу якої становлять басейни Трубежу, Супою, Сули, Псла та Ворскли. Їхня сумарна площа становить 63 965 км², що відповідає 92,9 % площі досліджуваної території. Найбільшими за площею є басейни Псла — 22 800 км² та Сули — 19 600 км², дещо меншим є басейн Ворскли — 14 700 км², тоді як найменші площі мають басейни Трубежу — 4700 км² та Супою — 2165 км². Таким чином, саме ці п'ять річкових систем визначають основні особливості гідрографічної структури лівобережжя Середнього Дніпра.

Картографічний аналіз підтвердив виразну просторову диференціацію річкових систем лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра. На досліджуваній території чітко виділяються басейни Трубежу, Супою, Сули, Псла та Ворскли, які характеризуються різною площею, ступенем розгалуження, кількістю приток та особливостями просторової конфігурації. Найбільшою просторовою протяжністю характеризуються басейни Псла та Сули, тоді як басейни Трубежу та Супою мають компактнішу конфігурацію. Просторове положення головних річок та їхніх приток демонструє приуроченість окремих ділянок річкової мережі до певних форм рельєфу та напрямків загального похилу території.

Морфометричний аналіз засвідчив значну диференціацію кількісних характеристик річкових мереж. У басейні Трубежу нараховується 147 водотоків загальною протяжністю близько 736 км, у басейні Сули — 1274 водотоки із сумарною протяжністю близько 4304 км, у басейні Псла — 1729 малих річок і струмків, протяжність яких оцінюється у 6305 км, а у Ворсклі — 711 водотоків із загальною протяжністю мережі близько 3484 км. Найбільш розгалуженою за кількістю малих водотоків є система Псла, тоді як найбільша сумарна протяжність дослідженої річкової мережі також характерна для його басейну.

Густота річкової мережі характеризується виразною просторовою диференціацією. У басейні Трубежу її середнє значення становить 0,15 км/км², Супою — 0,22 км/км², Сули — 0,22 км/км², Псла — 0,28 км/км², Ворскли — 0,24 км/км². Максимальні локальні значення досягають 0,39 км/км² у басейні Сули, 0,40 км/км² у верхів'ї та середній течії Хоролу і нижній течії Груні, а в межах Ворскли — 0,32–0,37 км/км² у межиріччі Тагамлику та Коломаку. Найнижчі показники характерні для малорозчленованих і посушливіших ділянок Придніпровської низовини та окремих вододільних територій. Це свідчить про тісний просторовий зв'язок густоти річкової мережі з рельєфом, ступенем його розчленування та умовами зволоження.

Для більшості досліджених річкових систем переважає деревоподібний (дендритовий) тип рисунка, проте значне поширення мають також пір'ястий, паралельний та радіальний відцентровий типи. Пір'ястий тип особливо характерний для окремих ділянок Псла та Ворскли, паралельний — для частин басейнів Трубежу, Сули та Ворскли, а радіальний відцентровий — для району витоків Псла та сусідніх басейнів. Таким чином, структурна різноманітність річкової мережі є однією з найбільш характерних рис досліджуваної території.

Встановлено виразний зв'язок між просторовою конфігурацією річкових систем і геолого-геоморфологічними умовами. Напрямки течії Трубежу та Супою значною мірою відповідають загальному нахилу поверхні від Придеснянської рівнини до Дніпра, а їхні долини приурочені до структурно-тектонічних елементів. Подібна закономірність характерна для Псла та Ворскли, де зміни напрямків течії пов'язані з переходом між Воронезьким кристалічним масивом, Дніпровсько-Донецькою западиною та північно-східним схилом Українського щита. Для Сули характерна найбільша асиметрія басейну — коефіцієнт 0,65, тоді як Псел є практично симетричним (0,02), а Супій, Трубіж і Ворскла характеризуються значно меншою асиметрією — відповідно 0,05; 0,19 та 0,19.

Просторовий аналіз засвідчив значну диференціацію заболоченості та озерності басейнів. Басейн Трубежу характеризується заболоченістю 6–8 %, Супою — до 7 %, Псла — 3–5 % у середній та нижній течії, Сули — 5–6 %, а Ворскли — від 0,5 % у південній степовій частині до 5 % у її середній течії. Найвищий показник озерності встановлено для басейну Сули — 18,3 %, де нараховується 145 озер; у басейні Псла — 134 озера із сумарною площею 2098 км², що становить 9,2 % площі басейну, а у Ворсклі — 157 озер, які характеризують близько 10 % озерності басейну. Отже, найбільш заболочені та заозерені ділянки приурочені переважно до понижених, слабодренованих частин річкових басейнів.

Сучасний стан окремих річкових систем істотно доповнюється антропогенними перетвореннями. Найбільш показовим прикладом є Трубіж, коефіцієнт звивистості якого становить лише 1,2, що пов'язується зі спрямленням русла під час створення Трубізької осушувальної системи. У басейні Супою довжина головної річки після проведення осушувальних робіт і спрямлення русла зменшилася з 144 до 130 км. Аналогічна тенденція простежується і для Сули, довжина якої за сучасними даними становить 363 км, тоді як до спрямлення русла вона оцінювалася у 415 км. Наведені приклади свідчать, що антропогенна трансформація вже стала одним із чинників сучасної морфологічної структури окремих річкових систем.

Особливе значення для формування рисунка річкової мережі мають палеогеографічні умови та діяльність Дніпровського льодовика. Паралельні типи мережі в окремих частинах басейнів Трубежу, Сули, Псла та Ворскли просторово пов'язані з територіями, які зазнали впливу льодовикових процесів. Водночас пір'ястий рисунок окремих ділянок Псла, Сули та Ворскли переважно приурочений до територій із однотипним рельєфом та вираженими структурно-тектонічними особливостями. Отже, сучасний рисунок річкових систем є результатом тривалої взаємодії тектонічних, геоморфологічних, палеогеографічних та кліматичних чинників.

Застосування історико-картографічного аналізу, даних дистанційного зондування Землі та геоінформаційних технологій дозволило комплексно охарактеризувати просторову структуру річкових систем та уточнити сучасне положення водотоків. Поєднання різночасових картографічних джерел із даними ДЗЗ, гідрографічними шарами HydroSHEDS та цифровою моделлю рельєфу в середовищі QGIS створює методичну основу для подальшого кількісного визначення просторово-часових змін річкової мережі.

Загалом, річкові системи лівобережної частини суббасейну Середнього Дніпра характеризуються значною морфометричною та структурною різноманітністю. Їхня сучасна організація визначається поєднаною дією рельєфу, тектонічної будови, природної зональності, палеогеографічних процесів та господарського освоєння території. Виявлені закономірності та встановлені кількісні характеристики — від 0,15 до 0,28 км/км² середньої густоти річкової мережі, від 2165 до 22 800 км² площі басейнів та від 0,5 до 8 % заболоченості — відображають значну просторову неоднорідність гідрографічної мережі та можуть бути використані як основа для подальшої оцінки її трансформації, сучасного

екологічного стану та обґрунтування заходів щодо раціонального використання й збереження водних ресурсів.

Список літератури

1. *Арандаренко Н.И.* Записки о Полтавской губернии. Часть 1. Полтава: Типография Губернского Правления, 1848. 196 с.
2. Військово-топографічна карта Російської Імперії 1846-1863 рр., створена під керівництвом Ф.Ф. Шуберта та П.А. Тучкова. URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-trexverstovki-novoj-redakczii>
3. Карти Генерального штабу Червоної Армії 1936-1942 рр. (1 см – 500 м). URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-rkka-500metrovki>
4. Карти Генерального штабу РСЧА за 1954-1977 рр., з оновленням за 1980-1990 рр. (1 см – 1000 м). URL: <https://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-genshtaba/>
5. Карти німецької армії 1938-1943 рр. (1 см – 500 м). URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-nemeczkie-500metrovki-1km>
6. Маштаков П. Л. Список рек Днепровского бассейна: С картой и алф. указателем. Санкт-Петербург: Состоящая при Импер. Акад. наук Комис. по вопросу о геогр. номенклатуре, 1913. 292 с.
7. Проект Європейського Союзу «Водна ініціатива + для країн Східного партнерства» EUWI+ East. План управління річковим басейном Дніпра. Головні водно-екологічні проблеми. Скорочена версія для громадських консультацій. Серпень 2020. URL: https://www.euwipluseast.eu/images/2020/09/PDF/Dnipro_total_summary.pdf
8. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 6. Украина и Молдавия. Вып. 2. Среднее и Нижнее Поднепровье / под ред. М. М. Айзенберга и М. С. Каганера. Ленинград: Гидрометеиздат, 1964. 344 с.
9. *Сарнавський С.П.* Характеристика фізико-географічних умов формування стоку річок лівобережжя Середнього Дніпра. Modern aspects of natural science research in the context of sustainable development of society: scientific monograph. Riga (Latvia): Baltija Publishing, 2023. 377-414. doi:10.30525/978-9934-26-395-8-20.
10. *Сарнавський С.П., Гребінь В.В.* Ретроспективний аналіз досліджень річкової мережі лівобережжя Середнього Дніпра (від перших згадок до детальних описів – IV ст. до н. е. – кінець XVIII ст.). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2021. 4(62), 46-66. doi:10.17721/2306-5680.2021.4.4.
11. *Сарнавський С.П., Гребінь В.В.* Ретроспективний аналіз досліджень річкової мережі лівобережжя Середнього Дніпра від періоду систематизації інформації про річки до періоду комплексних досліджень (XIX ст. – поч. XXI ст.). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2022. 3(65), 24-56. doi:10.17721/2306-5680.2022.3.3.
12. *Швець Г. І., Дрозд Н. І., Левченко С.П.* Каталог річок України. Київ: Видавництво Академії наук УРСР, 1957. 192 с.
13. GEBCO 2024 Grid / GEBCO Compilation Group. 2024. URL: <https://www.gebco.net/data-products-gridded-bathymetry-data/gebco2024-grid>
14. Google Earth Pro (Version 7.3) [Програмне забезпечення]. Google LLC, 2026. URL: <https://www.google.com/earth/about/versions/>
15. EOSDA LandViewer: вебплатформа для аналізу супутникових даних / EOS Data Analytics. URL: <https://eos.com/landviewer/>
16. *Lehner, B., Verdin, K., & Jarvis, A.* HydroSHEDS Technical Documentation. Washington, DC: World Wildlife Fund US, 2006. URL: https://data.hydrosheds.org/file/technical-documentation/HydroSHEDS_TechDoc_v1_4.pdf
17. Copernicus Browser / European Space Agency (ESA). URL: <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>

References

1. *Arandarenko N. Y.* Zapysky o Poltavskoi hubernyy. Chast 1. [Notes on Poltava Governorate. Part 1] Poltava: Typohrafiya Hubernskoho Pravleniya, 1848. 196 p.
2. Viiskovo-topohrafichna karta Rosiiskoi Imperii 1846-1863 rr., stvorena pid kerivnytstvom F. F. Shuberta ta P. A. Tuchkova. [The Military Topographic Map of the Russian Empire, 1846-1863, created under the direction of F. F. Schubert and P. A. Tuchkov] URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-trexverstovki-novoj-redakczii>
3. Karty Heneralnoho shtabu Chervonoi Armii 1936-1942 rr. (1 sm – 500 m). [Soviet Red Army General Staff Maps, 1936-1942, at a scale of 1:50,000] URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-rkka-500metrovki>
4. Karty Heneralnoho shtabu RSChA za 1954-1977 rr., z onovlenniam za 1980-1990 rr. (1 sm – 1000 m). [Maps of the General Staff of the Soviet Army, 1954-1977, updated in 1980-1990, at a scale of 1:100,000] URL: <https://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-genshtaba/>

5. Karty nimetskoi armii 1938-1943 rr. (1 sm – 500 m). [German military topographic maps, 1938-1943, at a scale of 1:50,000] URL: <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-nemeczkie-500metrovki-1km>
6. Mashtakov P. L. Spysok rek Dneprovskoho basseina: S kartoi y alf. ukazatelem. [List of Rivers of the Dnipro Basin: With a Map and Alphabetical Index] Sankt-Peterburg: Sostoishchaia pry Imp. Akad. nauk Komys. po voprosu o heohraf. nomenklature, 1913. 292 p.
7. Proekt Yevropeiskoho Soiuzu «Vodna initsiatyva + dlia krain Skhidnoho partnerstva» EUWI+ East. Plan upravlinnia richkovym baseinom Dnipro. Holovni vodno-ekolohichni problemy. Skorochena versiiia dlia hromadskykh konsultatsii. Serpen 2020. [European Union Project “European Water Initiative Plus for Eastern Partnership Countries” EUWI+ East. Dnipro River Basin Management Plan. Main Water and Environmental Problems. Abridged Version for Public Consultations. August 2020] URL: https://www.euwipluseast.eu/images/2020/09/PDF/Dnipro_total_summary.pdf
8. Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. Hidrolohicheskaia izuchennost. Tom 6. Ukraina i Moldaviia. Vyp. 2. Srednee i Nizhnee Podneprove / pod red. M. M. Aizenberha i M. S. Kahanera. [Surface Water Resources of the USSR. Hydrological Investigation. Volume 6. Ukraine and Moldova. Issue 2. Middle and Lower Dnipro Region] Leningrad: Hidrometeoizdat, 1964. 344 p.
9. Sarnavskiy S. P. Kharakterystyka fizyko-heohrafichnykh umov formuvannia stoku richok livoberezhzhia Serednoho Dnipro. [Characteristics of the Physical and Geographical Conditions of River Runoff Formation in the Left Bank of the Middle Dnipro] Modern aspects of natural science research in the context of sustainable development of society: scientific monograph. Riga (Latvia): Baltija Publishing, 2023. 377-414. doi:10.30525/978-9934-26-395-8-20.
10. Sarnavskiy S. P., Grebin, V. V. Retrospektyvnyi analiz doslidzhen richkovoii merezhi livoberezhzhia Serednoho Dnipro (vid pershykh zhadok do detalnykh opysiv – IV st. do n. e. – kinets XVIII st.). [Retrospective Analysis of Studies of the River Network of the Left Bank of the Middle Dnipro (from the First Mentions to Detailed Descriptions – 4th Century BC – Late 18th Century)] Hidrolohiiia, hidrokhimiia i hidroekolohiiia, 2021. 4(62), 46-66. doi:10.17721/2306-5680.2021.4.4.
11. Sarnavskiy S. P., Grebin, V. V. Retrospektyvnyi analiz doslidzhen richkovoii merezhi livoberezhzhia Serednoho Dnipro vid periodu systematyzatsii informatsii pro richky do periodu kompleksnykh doslidzhen (XIX st. – poch. XXI st.). [Retrospective Analysis of Studies of the River Network of the Left Bank of the Middle Dnipro from the Period of Systematization of Information about Rivers to the Period of Comprehensive Research (19th – Early 21st Centuries)] Hidrolohiiia, hidrokhimiia i hidroekolohiiia, 2022. 3(65), 24-56. doi:10.17721/2306-5680.2022.3.3.
12. Shvets H. I., Drozd N. I., Levchenko S. P. Kataloh richok Ukrainy. [A Catalogue of Ukrainian Rivers] Kyiv: Vydavnytstvo Akademii nauk URSR, 1957. 192 p.
13. GEBCO 2024 Grid / GEBCO Compilation Group. 2024. URL: <https://www.gebco.net/data-products-gridded-bathymetry-data/gebco2024-grid>
14. Google Earth Pro (Version 7.3) [Software]. Google LLC, 2026. URL: <https://www.google.com/earth/about/versions/>
15. EOSDA LandViewer: vebplatforma dlia analizu suputnykovykh danykh / EOS Data Analytics. [EOSDA LandViewer: Web Platform for Satellite Data Analysis] URL: <https://eos.com/landviewer/>
16. Lehner, B., Verdin, K., & Jarvis, A. HydroSHEDS Technical Documentation. Washington, DC: World Wildlife Fund US, 2006. URL: https://data.hydrosheds.org/file/technical-documentation/HydroSHEDS_TechDoc_v1_4.pdf
17. Copernicus Browser / European Space Agency (ESA). [Copernicus Browser / European Space Agency (ESA)] URL: <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>

River network of the middle Dnipro sub-basin within left-bank Ukraine: structure and current state

Sarnavskiy S.P., Grebin V.V., Yermakov V.V.

The article presents a comprehensive scientific analysis of the spatial structure, morphometric characteristics, and current state of the river network of the Middle Dnipro sub-basin within Left-Bank Ukraine. The study focuses on five major basins of the left-bank tributaries of the Dnipro River — the Trubizh, Supii, Sula, Psel, and Vorskla rivers — which determine the hydrological regime of a significant part of the region.

The authors employed an integrated methodology combining historical and cartographic analysis, Earth observation (EO) data, and modern geographic information system (GIS) technologies, particularly QGIS. This approach made it possible to уточнити the quantitative and qualitative parameters of the river systems within the study area.

The study identifies and systematizes the patterns of river network formation resulting from the interaction of natural factors, including tectonic structure and paleogeographic conditions. Particular attention is given to assessing the extent of anthropogenic transformation of river channels and their morphometric parameters caused by human activities, including drainage reclamation and channel straightening.

A detailed morphometric characterization of each river system is provided, including basin area, length of the main rivers, types of river systems, and their configuration features. In addition to the major rivers, the structure of their tributaries — numerous small rivers and streams forming an integrated regional hydrological system — is also analyzed.

The results provide a fundamental basis for further monitoring of the ecological condition of water resources, forecasting their changes under current climate challenges, and developing strategies for sustainable water management within the left-bank part of the Middle Dnipro sub-basin.

Keywords: river network, Middle Dnipro basin, left-bank tributaries of the Dnipro River, river basin morphometry, cartographic modeling, Poltava Region, Left-Bank Ukraine.

Надійшла до редколегії 23.03.2026

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2026.1.3>

УДК 556.131.11

Москаленко С.О., Микитченко С. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВОДНОГО БАЛАНСУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПСЕЛ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Кліматичні зміни мають значний і багатогранний вплив на структуру водного балансу річкових басейнів, змінюючи ключові компоненти, такі як опади, випаровування та стік води. Стаття присвячена вивченню та виявленню впливу зміни клімату на кількісні співвідношення між надходженням та витрачанням води в межах басейну р. Псел. Для цього використано комплекс методів, які включають методи водного балансу, математичної статистики, порівняльний аналіз. Водний баланс (атмосферні опади P , мм = сумарне випаровування E , мм + шар стоку води R , мм) розраховувався за два періоди - базовий кліматичний (1961-1990 рр.) та сучасний (1991-2019 рр.). На основі аналізу структурних компонентів водного балансу басейну р. Псел, сучасні зміни (порівняно з періодом кліматичної норми) можна охарактеризувати як тенденцію до посушливості. Зменшення кількості атмосферних опадів у басейні приблизно на 11,5 мм (прибуткова частина) стало фактором, що безпосередньо впливає на рівень наповнення річкової мережі. Внаслідок підвищення температури повітря в басейні в сучасних кліматичних умовах порівняно з періодом кліматичної норми сумарне випаровування збільшилося приблизно на 6,0 мм (видаткова частина). Поєднання меншої кількості опадів та більшого випаровування призвело до значного зменшення річкового стоку Псла – на $\approx 17,5$ мм. Аналіз трансформації водного балансу басейну р. Псел чітко ілюструє класичну модель впливу глобальних кліматичних змін на гідрологічний режим регіональних водних систем. Ситуація в басейні р. Псел є показовим прикладом того, як відносно невеликі кількісні зміни метеорологічних параметрів призводять до значної трансформації водності річок. Описані в дослідженні тенденції змін складових водного балансу вимагають перегляду стратегій водокористування в регіоні, забезпечуючи базу для управління водними ресурсами, планування використання природних вод у господарській діяльності, екологічної безпеки.

Ключові слова: р. Псел; водний баланс; базовий кліматичний період; сучасні зміни кліматичних умов; трансформація складових водного балансу.

Вступ. Кліматичні зміни є однією з найважливіших екологічних проблем сучасності та є важливим чинником, що має значний та різнобічний вплив на гідрологічні процеси і водні ресурси на глобальному, регіональному та локальному рівнях. Україна визнає ці виклики [6, 15]. Згідно з численними звітами Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), зміни клімату, що включають підвищення глобальної температури, зміни в режимах атмосферних опадів (кількість, інтенсивність, форма), становлять серйозну загрозу на всій планеті як для природних екосистем (втрата біорізноманіття, зміщення ареалів видів, підвищення ризику лісових пожеж та ін. чутливих середовищ), так і для людських суспільств (продовольча та водна небезпека, якість прісної води, ризику для здоров'я людини, економічні збитки та вимушена міграція, а також посилення екстремальних погодних явищ – посухи, катастрофічні паводки, зливи, шторми). Вплив кліматичних змін на водні ресурси є предметом численних глобальних та регіональних досліджень. *Метою* представленого дослідження – аналіз та оцінка змін основних структурних компонентів водного балансу за сучасних кліматичних умов басейну р. Псел.

Матеріали і методи досліджень. Річка Псел – друга за довжиною (після р. Десна) ліва притока р. Дніпро, що протікає через російську федерацію та Україну. Загальна довжина річки складає 717 км з загальною площею басейну 22 800 км². Більша частина (понад 70%) знаходиться в межах України: 520 км довжини та 16 270 км² площі басейну.