

РІЧКОВА МЕРЕЖА МІСТА ПОЛТАВИ: РЕТРОСПЕКЦІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ

Єрмаков В. В., Сарнавський С. П.

ВСТУП

Річки є найважливішим елементом внутрішніх вод. Вони відігравали і відіграють важливу роль в економічній і соціальній сферах життя. Зміни навколишнього природного середовища, які відбуваються внаслідок кліматичних коливань, а також господарської діяльності зумовлюють значні зміни гідрологічного режиму річок та інших водойм. Для цього необхідне системне і, до того ж, постійне вивчення як самих водойм, так і факторів, що на них впливають. При цьому вирішується багато теоретичних та практичних питань, пов'язаних із фізико-географічними умовами формування стоку та напрямками його господарського використання.

Усі гідрологічні процеси, притаманні малим річкам, їхня подальша динаміка та різноманітні практичні аспекти використання стоку малих річок пов'язані перш за все із загальними фізико-географічними умовами формування стоку річок, тими процесами, які характерні для їх водозбірних басейнів і тому повинні виступати предметом спеціальних досліджень. Вирішенню цих завдань сприяє розроблений басейновий підхід до гідрологічних досліджень.

За останні роки поступово зріс інтерес до вивчення річок в межах міста Полтави, що пов'язано із підвищеною увагою як до минулого свого краю, його географії, так і питаннями екологічного стану міста, подальшого розвитку міського господарства. Особливу актуальність набуває питання вивчення стану малих річок в межах міста у зв'язку із розробками основних положень концепції сталого розвитку.

1. Виникнення передумов проблеми та формулювання проблеми

Річки Полтави були предметом дослідження як видатних дослідників минулого краю (М. І. Арандаренко¹, М. А. Маркевич², В. О. Бучневич³,

¹ Арандаренко Н. Записки о Полтавской губернии. Полтава, 1848. Ч. I. 191 с.

² Маркевич Н. Реки Полтавской губернии. *Зап. Имп. Русск. геогр. о-ва*. 1856. Т. XI. 461 с. С. 337–461.

³ Бучневич В. Е. Записки о Полтаве и её памятниках. Полтава, 1902. 449 с.

О. В. Гуров⁴, М. І. Гавриленко⁵, Є. В. Оппоков⁶, П. В. Отоцький⁷ та ін.), так і сучасні дослідники (С. Л. Кигим, О. В. Халимон, Т. К. Кондратенко⁸ та ін.)⁹

проводилися також обстеження сучасних річечок, які протікають територією Полтави співробітниками Полтавського краєзнавчого музею. В результаті наукових розвідок було встановлено назви і русла основних річечок міста, перш за все правих приток Ворскли, які більшою своєю частиною зберігають поверхневий стік (Тарапунька, Полтавка, Чорна, Рогізна), при цьому ряд річечок вже каналізовано у труби (Лтава). Проте аналіз архівних та картографічних джерел минулих часів засвідчив наявність досить значної кількості малих річечок і струмків довжиною 1,5–6 км, правих приток Ворскли в межах сучасної території м. Полтави, які течуть по балках. Очевидно, що раніше ці річечки були більш повноводними, зокрема Тарапунька, а зараз вони знаходяться у стадії деградації або зовсім зникають.

З урахуванням вже проведених розвідок стосовно окремих річок в межах Полтави, перш за все правих приток Ворскли, слід зазначити, що можливо значно розширити предметне поле досліджень за рахунок включення багатьох інших гідрологічних об'єктів, у тому числі тих річечок, які знаходяться західніше від лінії основного вододілу Полтави. Крім того, по мірі зростання площі міста, воно, розвиваючись у західному напрямку, підійшло до верхів'їв балок, які направлені на захід (в межах мікрорайонів Браїлки, у передміських селах Супрунівці та Гожулах), а струмки, що протікають по ним, є притоками вже річечки Ползуір'я, також правої притоки Ворскли. Нові мікрорайони південно-західної частини міста (Сади-1, Сади-2, Сади-3 або Огнівка) розташовані в басейні Пушкарівської балки, струмок на дні якої впадає до річечки вільшаної, притоки Ворскли. Напроти Полтави у Ворсклу впадає її ліва притока Коломак, а дещо північніше до Коломаку впадає його ліва притока річечка Свинківка.

⁴ Гуров А. В. Геологическое описание Полтавской губернии. Харьков, 1888. 1024 с.

⁵ Гавриленко М. Короткий географічний нарис / Полтавщина / за ред. Криворотченка М.). Полтава, 1927. Т. II. 420 с.

⁶ Оппоков Е. В. Речные долины Полтавской губернии. Ч. I–II. СПб., 1901–1905.

⁷ Отоцкий П. В. Оро-гидрографический очерк Полтавской губернии. СПб, 1894. 59 с.

⁸ Кигим С. Л., Халимон О. В., Кондратенко Т. К. Річечки м. Полтави. *Четверті Каришинські читання* : Всеукраїнська міжвузівська науково-методична конференція з проблем природничих наук, присвячена пам'яті А. П. Каришина. Збірник статей. Ч. I. Полтава. 1997. 114 с. С. 97–99.

⁹ *Географія та екологія Полтави* : зб. наук. праць. Полтава : Верстка, 2008. 132 с.

2. Аналіз існуючих методів вирішення проблеми та формулювання завдання

Тому нашим завданням є реконструкція гідрографічної сітки в межах міста Полтави з урахуванням сучасного стану річок та водотоків з виділенням ділянок з постійним і тимчасовим водотоком, зарегульованим стоком, а також нині зниклих водотоків з ідентифікацією гідронімів та їх розташування, визначення головних чинників впливу на стан і динаміку місцевої гідрографічної сітки. Дослідження здійснено нами на основі аналізу літературних і картографічних матеріалів, а також використання ГІС-систем (Q-GI S 3.28.2).

3. Передумови виникнення поселення

Полтава відноситься до крупних промислових та культурних центрів Лівобережного Придніпров'я. Місто розташовано на сході однойменної області, адміністративним центром якої вона є, на обох берегах річки Ворскла у середньому відрізку її течії і займає площу 103,5 км².

Перша писемна згадка про нинішнє місцерозташування Полтави відноситься до 1174 р. в Іпатіївському літописі (поселення під назвою «Лтава»), хоча за результатами новітніх археологічних досліджень поселення тут існували вже протягом останніх 2–2,5 тис. років. Традиційно саму назву міста виводили від назви річечки Лтава. Під нинішньою назвою місто вперше згадується під 1430 роком, коли воно перебувало у складі Великої князівства Литовського.

Вирішальну роль у виникненні поселень на місці сучасної Полтави відіграло його географічне положення, зокрема мікроположення на високих правих берегах Ворскли, зручних для оборони, і транспортних комунікацій, в оточенні широколистяних лісів, з ресурсами родючих ґрунтів, лісовою та водною флорою та фауною, біля впадіння у Ворсклу її лівої притоки Коломака. За оцінками дослідників ландшафтна і топографічна основа Полтави обумовила розвиток всіх складових містобудівного цілого – сельбища, його розпланування, системи фортифікації, обсягово-промислової композиції міста. Зокрема важлива роль відводилася особливостям рельєфу в межах міста, характеру гідрографічної мережі та умов ґрунтового зволоження з точки зору зручності організації постійних поселень на цьому місті. Наприклад, праві невеликі притоки Ворскли перед своїм впадінням меандрували на вузькій правобережній заплаві, створюючи під впливом тривалого затоплення заплави під час повеней умови для надмірного зволоження і заболочування, і тому була малоприсадною для поселення і забудови. Поряд із гідрографічним чинником при доборі місць для постійних поселень також першорядну роль відігравали чинники військово-

топографічні, зручні для облаштування оборони з використанням природних рубежів, а всім таким умовам максимально відповідала висота під назвою Городище, трикутна у плані і з півдня омивається р. Полтавою. Одночасно у північно-західному напрямку від городища розташовувалася частково лісиста рівнина, сприятлива для подальшого направлено розвитуку поселення вздовж природної вісі або вододілу в напрямку на північний захід Тому стабільні ядра поселень в межах міста Полтави були приурочені саме до східних пагорбів-«гір», виступів плато корінного правого берега Ворскли, навпіввідокремлених ярами¹⁰.

Таким чином, протягом століть місто розвивалося від невеликого укріпленого поселення до сучасного крупного промислового та культурно-освітнього центру. При цьому найбільші темпи економічного та територіального зростання міста припадають на 60–70-ті роки ХХ ст.

4. Вплив рельєфу та літологічної основи

Конфігурація площі міста характеризується асиметричністю свого розміщення відносно берегів Ворскли. Більша, західна частина Полтави розташована зараз в межах порівняно високого підвищеного вододільного Полтавського плато у вигляді палеогенової рівнини, яка є частиною Придніпровської низовини (з середніми висотами до 150 м).

Межиріччя Полтавської рівнини мають вигляд плоских степових плакорів, місцями злегка розчленованих лощинами стоку (делі). Останні поступово переходять у балки. Схили великих балок і праві береги річки Ворскли розчленовані глибокими ярами, що врзані в лесовидні суглинки. Останні обумовлюють круті, часто стрімкі схили, які відокремлюють у цій частині ряд плосковерхих гір-піднять (Монастирська, Іванова гора, Інститутський, Кобищанський пагорби) (див. табл. 1.1). Чергування плоских вододілів з широкими і глибокими долинами рік – характерна риса рельєфу Полтавської рівнини, і зокрема в межах міста Полтави¹¹.

¹⁰ Вечерський В. В. Містобудівний розвиток Полтави за доби Гетьманщини / Козацькі старожитності Полтавщини : збірник наукових праць. / редколегія: Бондаревський П. К. (відп. ред.) та ін. Полтава, 1993. Вип. 1. С. 26–42.

¹¹ Цись М. П. Геоморфологія УРСР. Львів : Львівський університет, 1962. 244 с.

Форми рельєфу міста Полтави (шкала висоти подана на основі використання програми Google Earth Pro 2022)¹²

Назва форми рельєфу міста Полтави	Висота в метрах	Особливості географічного розташування
1	2	3
<i>Монастирська гора</i>	145 м	Північна відділена ділянка Полтавського плато, зайнята спорудами Полтавського Хрестовоздвиженського монастиря та житловою забудовою навколо нього
<i>Іванова гора</i>	157 м	Серединний мис Полтавського плато, що обривається в бік річки Ворскли, обмежений на півночі Панянським яром та на півдні Мазурівською балкою
<i>Інститутський пагорб</i>	173 м	Розміщується між півночі Мазурівською балкою, а на півдні річкою Чорною
<i>Кобищанський пагорби</i>	156 м	Підвищення в рельєфі у південній частині Полтавського плато, яке виокремлюють Кобищанський яр та річки Чорна й Чорненька
<i>Пагорб у Дендропарку Полтави</i>	185 м	Найвища частина Полтавського плато в межах міста
<i>Підвищення в районі Авіамістечка</i>	162 м	Одна із найвищих точок рельєфу в північно-західній частині м. Полтави в межах головного вододілу
<i>Павленський яр</i>	141–120 м	Яр в межах долини річки Тарапунька
<i>Здихальний яр</i>	151–114 м	Відділяє Монастирську гору від основного масиву Полтавського плато
<i>Бойків яр</i>	148–90 м	Яр по якому протікає річка Тарапунька в межах Ботанічного саду
<i>Панянський яр</i>	88–82 м	Зниження в рельєфі, яким протікає річка Панянка (Рогізна)
<i>Мазурівська балка (яр)</i>	151–84 м	Яр, яким протікала річка Полтавка (Лтава)
<i>Миколаївський яр</i>	148–130 м	Південно-західна частина Мазурівської балки, була побудована Миколаївська церква
<i>Чамарин яр</i>	149–114 м	Зниження в рельєфі, якою протікає головний водотік річки Південна Тарапунька

¹² Google Earth. URL: https://earth.google.com/web/@49.58067135,34.5151519,139.17369431a,18251.32188105d,35y,0.0318h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=uk

Закінчення таблиці 1.1

1	2	3
<i>Очеретяна балка</i>	152–107 м	Балка, якою тече річка Очеретянка – права притока р. Чорньової
<i>Кобищанський яр</i>	153–112 м	з південного-заходу обмежує Інститутську гору
<i>Пушкарівська балка</i>	145–129 м	Зниження в рельєфі, в межах правої притоки р. Вільшана, в мікрорайоні Пушкарівка
<i>Долина річки Ворскли при впадінні Коломаку</i>	77 м	Місце злиття Ворскли та Коломаку у південно-східній частині міста Полтави

Тобто за характером рельєфу територія міста являє собою невисоку слабохвилясту рівнину, розчленовану порівняно неглибокими річковими долинами, ярами та балками. Найбільш підвищеною є смуга вздовж правого берега річки Ворскли, яка підвищується на 145–185 м над рівнем моря. Досить вирівняна заворсклянська ділянка прорізується долиною річки Коломак, а її частина між лівими берегами Ворскли та Коломаку являє собою низовину від 77 до 126 м над рівнем моря. Протікаючі річки Ворскли і нижній Коломак мають широкі долини з асиметричними схилами з правими берегами, порізнаними ярами різної величини, балками, блюдцеподібними заглибленнями та зсувними терасами, а ліві – відлогі та плоскі. Ширина долини Ворскли всюди перевищує 10, а місцями і 20 км при збереженні на всій даній ділянці південно-західного напрямку.

Утворення невеликих форм рельєфу пов'язано із впливом як ендегенних, так і екзогенних чинників. Найпоширенішим типом рельєфу в межах Полтави є ерозійно-аккумулятивний з річковою і яружно-балковою сіткою з відносним перевищенням вододілів над русловим рівнем Ворскли кілька десятків метрів. Локалізація та напрямок річкових долин в межах міста зумовлене як розломами земної кори, так і загальним нахилом поверхні. Долина Ворскли має асиметричний характер, з правим високим і крутим і лівим низьким терасованими бортами з 3-ма надзаплавними антропогеновими терасами, які складають три гіпсометричні рівні терас, що розташовуються над рівнем річки (заплава, піщана і лісова тераси, давня тераса). Перші надзаплавні (борові) тераси Ворскли і Коломака складені алювіальними пісками, на яких утворювалися еолові форми рельєфу (кучугури, котловини видування). Аналіз старих планів міста дозволяє допускати активність ерозійних процесів, що мало свій прояв у розростанні

яружної сітки, виникнення нових ярів, пов'язаних зокрема із впливом фортечних забудов та оголення схилів від рослинного покриву.

В межах міста ширина заплавної тераси досягає 5 км, а в її межах русло Ворскли інтенсивно меандрує, утворюючи численні стариці, заплавні озера, іноді невеликі болота з лучною, прибережно-водною та водною рослинністю. Ширина другої тераси складає до 2–5 км, вона складена пісками, місцями глинистими, часто із покривом із лесоподібних суглинків. Рельєф тераси характеризується майже повністю згладженою поверхнею і майже повною відсутністю в її межах ярів та балок. Третя тераса досягає у ширину до 15 км, при цьому особливо чітко вона простежується на околицях міста і далі на південь від нього.

Також на правих крутих схилах Ворскли місцями формуються гравітаційні форми рельєфу, представлені зсувами, яких в межах міста налічується більше 60. В окремих випадках зсувні процеси є антропогенно стимульованими, як наприклад, частина ділянки під схилом Миколаївської гірки, що пов'язується із руйнуванням Миколаївської церкви та наступного сповзання схилу гори на початку 30-х рр. XX ст.¹³.

Менша, східна частина міста розташована на лівому низовинному березі Ворскли в межах річкової заплави та 1-ої надзаплавної (борової) тераси (мікрорайони Поділ, Левада, Дублянщина, Лісок, Климівка) з переважаними висотами 78–100 м. Із крайнього сходу місто обмежується долиною річки Коломак, лівої притоки Ворскли поблизу її устя.

Особливості рельєфу міста зумовлені геологічною та тектонічною будовою території. У геологічному відношенні Полтава розташована в межах Дніпровсько-Донецької западини з глибиною залягання фундаменту до 12 км¹⁴. Потужний осадовий чохол в межах западини вміщує породи від палеозою до кайнозою і містить поклади кам'яної солі (маастрихтський ярус), з якою пов'язані процеси солянокупольної тектоніки з невеликими позитивними неотектонічними рухами (до 4,5 мм на рік), родовища природного газу, бішофіту, будівельних пісків і лесовидних суглинків. В цілому головною особливістю геологічної будови палеогенової рівнини, на якій розташоване місто, є значний розвиток покривних постпліоценових льодовикових, післяльодовикових і новітніх алловіальних утворень.

Майже по всій поверхні у відслоненнях по ярах і берегах річок спостерігаються виходи на поверхню новітніх відкладів, особливо значний розвиток мають олігоцені червоно-бурі валунні глини та біло-жовті кварцові піски. Тобто, безпосередньо в межах міста рівнина

¹³ Супруненко О. Б., Мироненко К. М., Пуголовко Ю. О., Шерстюк В. В. Дослідження посаду літописної Лтави: Михайлівська гірка. Київ – Полтава, 2008. 136 с.

¹⁴ Закалюжний В. М. Джурка Г. Ф. Полтавська область. Геолого-географічний нарис: навчальний посібник. Полтава: ПДПУ, 2000. 130 с.

складена переважно нижньотретинними пісками, глинами і пісковиками, вкритими четвертинними породами (лесами, валунним суглинком, пісками), пов'язаними з дією давнього зледеніння (див. рис. 1).



Рис. 1. Відслонення пісковиків в межах правого берегу річки Ворскли в околицях Полтави

Загалом досить розчленований рельєф в межах міста створює сприятливі умови для розвитку ерозійних процесів, що стимулює замулення річок, змив родючого шару ґрунтів та загальне зменшення родючості ґрунтового покриву. Отже, вплив чинника рельєфу та підстилаючої поверхні на умови формування річкового стоку в межах Полтави проявляється перш за все через його гіпсометричні особливості, характеру вододілів та вододільних ліній, нахилом топографічної поверхні та асиметрії схилів, загальною розчленованістю рельєфу та складом антропогенових гірських порід, їхньою низькою стійкістю до розмиву.

На особливості розташування, густоту площу та конфігурацію басейнів річок і водотоків в межах Полтави впливають загальні гіпсометричні особливості Придніпровської низовини а саме те, що у центральній її частині висота вододілів істотно знижується і коливається в межах 16–210 м над рівнем моря, а загальний нахил плато іде у напрямку з півночі на південь і частково на південний захід. Крім цього для Лівобережжя характерна значна звуженість вододілів та звивистість вододільних ліній. Розподіл висот в межах вододілів також нерівномірний, що і визначає в кінцевому рахунку їх асиметрію. Остання обумовлена нахилом топографічної поверхні і найбільш помітна поблизу вододілів річок, що прорізують плато за діагоналлю відносно його нахилу. Саме така асиметрія чітко проявляється на вододілі річок Псел та Ворскла.

Застосовуючи басейновий підхід, розглянемо більш детально басейни основних річок, що протікають в межах Полтави (див. рис. 2).

Ворскла має загальну довжину 464 км, площу водозбору 14,7 тис. км². Бере початок із струмків за 0,5 км на північний захід від с. Великі Маячки, на висоті 190 м над рівнем моря, і впадає у Кам'янське водосховище у районі с. Переволочна, на висоті порядку 55 м над рівнем моря. Конфігурація басейну має грушовидний характер, довжина 310 км, середньої ширини 32 км і максимальною шириною 100 км. Верхня його частина розташована на південно-західних схилах Середньоросійської височини, а середня та нижня – в межах лівобережної Придніпровської низовини. Абсолютні відмітки поверхні коливаються в межах від 254,5 м у верхній частині до 66,5 м у нижній. Верхня частина басейну являє собою підвищену трохи погорбовану рівнину, досить сильно пересічену ярами і балками, середня і нижня частини басейну характеризуються плосковершинним рельєфом із значним ерозійним розчленуванням, широкими асиметричними річковими долинами, ярами та балками. Густота яружно-балкової сітки поступово зменшується з північного сходу на південний захід.

Правий схил долини Ворскли висотою 30–80 м помірно крутий та крутий, переважно випуклий, місцями прямий або ввігнутий. Лівий схил долини пологий і дуже пологий, майже непомітно зливається з прилеглою місцевістю, слабо розчленований.

Заплава двостороння, рівна, зазвичай суха, лучна або лісова (нижче устя р. Коломак), навесні затоплюється шаром води до 0,5–1,0 при звичайній повені та 1,0–3,0 при виключно високих повенях. Русло річки звивисте, місцями слабо звивисте, переважна не розгалужене, ширина його в середньому становить від 2–12 до 30–50 м, глибина на плесах 1,5–3,5 м, на перекатах 0,3–1,0 м. Переважаюча швидкість течії річки становить 0,1–0,4 м/с. Біля берегів русло заростає осокою, рогозом, лататтям, комишом. Дно річки нижче Полтави нерівне, переважно піщане, місцями мулисто-піщане, береги з помірним розмивом, круті або урвисті, зрідка пологі; висота їх у середньому 2–3 м. Грунт берегів мулисто-глинистий із зарослями прибережно водної та водної рослинності.

Річний хід рівня води у Ворсклі характеризується чітко вираженою весняною повінню, низькою літньо-осінньою межінню з невисокими осінніми дощовими паводками та трохи підвищеними рівнями води восени та взимку. Початок весняної повені припадає на середину березня (в окремі роки коливається від кінця лютого до початку квітня), підйом рівня води відбувається інтенсивно, і наприкінці березня – початку квітня досягає найвищого рівня.

Висота гребня його доходять до 3,2 м при високій повені, 2,5 м при звичайній та 1,7 м при низькій. В окремі роки взимку спостерігається значний підйом рівня води. Спад рівня води відбувається більш повільно і

триває до кінця квітня – середини травня, після чого встановлюється літня межень із найнижчими показниками рівня у липні-серпні. Майже щороку спостерігається декілька невисоких (до 0,3–0,5 м) дощових паводків. При цьому осінні рівні вищі зв літні на 0,1–0,5 м. Найнижчі зимові рівні характерні для січня. Характер живлення Ворскли відзначається переважанням талих снігових вод з помітною участю дощового і ґрунтового живлення. Більша частка стоку (близько 63 %) припадає на весну (березень-травень), 26 % припадає на літо і осінь (червень-листопад) і лише 11 % – на зиму (грудень-лютий). Льодостав на річці починається у першій декаді грудня (з коливаннями від кінця жовтня до другої половини січня). Льодовий покрив зазвичай суцільний з ополонками на ділянках із пришвидшеною течією. Товщина криги становить до 30–40 см, в окремі суворі зими може доходити до 70–80 см. Скресання льоду відбувається у другій половині березня, льодохід триває у середньому від 2 до 8 діб (іноді до 38 діб), і вже наприкінці березня (іноді на початку березня або у середині квітня) річка повністю звільнюється від криги. Середні дати переходу температури води через 0,2 °С навесні припадають на середину третьої декади березня (з коливаннями від кінця лютого до середини квітня), восени – на початок грудня (з коливаннями від початку листопада до середини січня). Середні температури води влітку (липень) становлять 27 °С (максимальні 29 °С, мінімальні 24 °С). У господарському відношенні Ворскла використовується для потреб гідроенергетики, комунального, залізничного та побутового водопостачання. Головна особливість сучасних малих річок і річечок, у тому числі і у межах Полтави полягає у їх зарегульованості у вигляді створення каскадів загатних ставків, що істотним чином трансформують природний стік таких водотоків. При цьому слід відмітити, що процес інтенсивного загачування річечок згідно із свідченням історичних документів розпочався вже з XVIII ст. Тут можна навести свідчення академіка і мандрівника-дослідника другої половини цього століття В. Ф. Зуєва, який відвідував Полтаву під час своїх академічних експедицій. Так, відмічаючи переваги використання вітрових млинів порівняно із водяними, він вказував на негативний вплив такої практики на умови формування стоку малих річечок, що призводило до їх обміління, зацвітання води та її безцільні втрати від випаровування з поверхні ставків, періодичний характер їх роботи у періоди високого рівня води, «...но сверх того впадая в большую реку ни им вод своих не сообщают, ни сами всегда двольноводны не пребывают...». Тобто, вже за тих часів було розуміння екологічної та гідрологічної ролі стоку малих річок та річечок для підтримання водного балансу більш крупних річок, запобігання їхньому обмілінню¹⁵.

¹⁵ Зуев В. Ф. Полтавщина в «Путешественных записках» 1781 року / упорядник та наук. ред. О. Б. Супруненко ; підг. до друку та комент. С. Л. Кигини, О. В. Коваленко, В. О. Мокляка, О. Б. Супруненка. Полтава : «Археологія», 1999. 48 с. Серія: «Джерела з історії Полтавщини». Вип. 2. С. 14.

5. Вплив кліматичного чинника

Географічне положення міста зумовило і його кліматичні та мікрокліматичні особливості. Клімат поряд із рельєфом території відіграє важливу роль у створенні фізико-географічних умов формування річкового стоку в межах міста, що впливає на подальшу долю малих річечок міста, а разом у життєдіяльності населення, визначаючи загальні умови його життя, впливаючи на функціонування поселень, роботу промислових виробництв, комфортність проживання і відпочинку населення, функціонування міського господарства в цілому. Так географічне положення Полтави зумовлює її розташування в межах помірного кліматичного поясу, південної частин Атлантико-континентальної помірно-вологі помірно-теплої кліматичної області з рисами помірно-континентального типу клімату¹⁶.

Із зміною сонячної радіації протягом року пов'язані періодичні сезонні зміни погодних умов, а з циркуляційними процесами – суттєві неперіодичні зміни погоди та надходження на територію міста різних типів повітряних мас протягом року. Характер підстилаючої поверхні у макрорегіональному плані найбільш суттєво проявляється у певній віддаленості міста від океанів і морів, загальній рівнинності території її відкритості для вільного проходження різних повітряних мас, а мікровідмінності підстилаючої поверхні в межах міста зумовлюють насамперед місцеві зміни клімату та мікрокліматичні відмінності в межах різних частин міста¹⁷.

З графіку середньорічної температури повітря у м. Полтава бачимо, що за останні 40 років відбулися зміни клімату у бік зростання температури повітря від значень 6–7 °С до 9–10 °С. Тобто загальна річна температура повітря в межах міста зросла на 2–4 °С. А загальний тренд температури з кожним роком лише підвищується, якщо в межах кліматичного періоду з 1979 по 1999 роки бачимо помірні коливання середньорічної температури в сторону підвищення до 8–9,6 °С і знову опускання до значення 5,3–6,4 °С. В період з 2000 року бачимо стійку тенденцію лише до підвищення середньорічної температури повітря в межах Полтави, а з 2012 року по 2021 рік середньорічна температура не опускалась нижче за 9,1 °С, досягнувши своєї верхньої межі у 2020 році – 10,7 °С.

¹⁶ Булава Л. М. Географія Полтавської області: підручник для учнів 8–9 класів. Полтава: ПОПОПІ, 1999. 56 с.

¹⁷ Клімат Полтави / Под ред. к.геогр.н. В. Н. Бабиченко. Ленинград: Гидрометеоиздат. 1983. 208 с.



Рис. 3. Зміни середньорічної температури повітря у м. Полтава за 1979–2021 рр. (джерело даних ERA5, атмосферний реаналіз глобального клімату п'ятого покоління ECMWF)¹⁸



Рис. 4. Зміни річної кількості опадів в місті Полтаві за 1979–2021 рр. (джерело даних ERA5, атмосферний реаналіз глобального клімату п'ятого покоління ECMWF)¹⁹

¹⁸ Climate Change Poltava. URL: https://www.meteoblue.com/en/climate-change/poltava_ukraine_696643

¹⁹ Ibid.

Протилежну картину можемо спостерігати в межах випадання річної кількості опадів. Якщо в 1979–1997 рр. кількість опадів кожного року складала 800 мм, то з 1998 р. почала знижувалась до значень в 450–500 мм/рік. Починаючи з 1998 року і до 2019 року бачимо різке скорочення випадання атмосферних опадів над м. Полтавою, а показники досягають значень від 700 мм/ рік до 430–440 мм/рік та зберігають чітку тенденцію до поступового зниження кількості опадів. В 1979 році середньозважені показники кількості опадів складала 650 мм/рік, а у 2021 році – 550 мм/рік.

Дивлячись на зростання середньорічної температури та зменшення випадання середньорічної кількості опадів, робимо висновок про вплив глобального потепління клімату на мікрокліматичні показники міста Полтави. Своєю чергою зміни локальних показників клімату впливають і на поверхневих стік, особливо невеликих річок – Тарапуньки, Рогізної, Чорної, Вільшаної та їх приток в бік зменшення. Дані річкові системи пересихають влітку через підвищення значень літніх температур та скорочення випадання опадів влітку, а також не поповнюють свої водні запаси навесні під час водопілля, через брак снігового живлення, яке спровоковане підвищенням температури повітря, скороченням холодного періоду та випадання опадів у вигляді дощу взимку. Географічне положення та клімат впливають на формування особливостей інших природних компонентів, на природні умови міста та його найближчих околиць²⁰.

6. Особливості ґрунтово-рослинного покриву в межах міста Полтави

Ґрунтовий покрив Полтави представлений потужними та звичайними мало – та середньогумусними чорноземами. У ґрунтовому покриві міста в західній його частині переважають темно-сірі та сірі лісові ґрунти, у східній частині – дернові та лучні заплавні. Різновиди сірих лісових ґрунтів займають значні площі навколо міста, на підвищених гребеневидних вододілах. Долина Ворскли вкрита дерново-слабодізолистими супіщаними ґрунтами у комплексі із дерново-глейовими та лучно-чорноземними ґрунтами²¹.

Основним типом природної рослинності є лучні степи, характерні для лісостепової зони, які чергуються з окремими масивами лісів і

²⁰ Копчинская Е. И. Природные условия города Полтавы и ее окрестностей. *Географический сборник*. Вып. 3. Киев, 1960. С. 69–85.

²¹ Полтавська область : природа, населення, господарство. Географічний та історико-економічний нарис / М. В. Аліман, В. В. Андрієнко, Л. М. Булава та ін. ; за ред. К. О. Маца. [2-ге вид., доп. і перероб.]. Полтава : Полтавський літератор, 1998. 336 с.

чагарників. Природна рослинність лучних степів до нашого часу практично не зберіглася. Лісова і чагарникова рослинність поширена вздовж річок та по балках і ярах. В минулому підвищена правобережна частина міста була зайнята нагірними широколистяними лісами – дібровами з переважанням таких видів як дуб, ясен, клен гостролистий, липа дрібнолиста, в'яз. Підлісок складався із горіха, бересклету, крушини та ін. На піщаних надзаплавних терасах річок Ворскли і Коломаку поширені соснові насадження (бори) з домішкою дуба. В мажах заплав річок Ворскли і Коломаку та на островах поширені заплавні луки та зарості чагарників²².

Заплава Ворскли була вкрита лучною рослинністю, а також заплавленими лісами із вільхи сірої, верби, чагарників з поступовим переходом до псамофітних і далі лучних степів в напрямку надзаплавних терас Ворскли і Коломака. У працях дослідників XVIII–XIX ст. (А. Краснов, В. Докучаєв, А. Ізмаїльський, П. Отоцький, І. Мельник, М. Лазорський та ін.)²³ зазначається значне поширення раніше лісової рослинності в межах правого берега Ворскли та заплави, яка потім була знищена.

В самому місті значні площі озеленені, зустрічаються фруктові сади в межах приватної забудови та на околицях. Зелені насадження займають понад 1/5 її площі, є також понад 30 місцевих об'єктів природно-заповідного фонду, що створює сприятливі умови для рекреаційних занять населення.

7. Вплив антропогенного чинника

Отже, на умови формування річкового стоку в межах Полтави окрім особливостей рельєфу та клімату території має вплив і антропогенний чинник. Роль останнього все більше зростає за останні десятиліття, що головним чином пов'язано із подальшим зростанням площі міста, зміною характеру підстилаючої поверхні (збільшення площі асфальтового і бетонного покриття, загальне ущільнення ґрунту, яке істотним чином змінює умови випаровування атмосферної вологи та її просочування у ґрунт, міграцію підземних вод, умов поповнення водою джерел та струмків та ін.), загачування русел річок та перетворення їхніх заплавлених частин на ставки та відстійники, в межах долин малих річок та струмків міста розміщені стихійні сміттєзвалища, зливаються побутові стічні води, часто можемо побачити забудову заплави та річищ малих річок (див. табл. 1.2).

²² Илличевский С. Зональное распределение растительности в окрестностях г. Полтавы. *Журнал рус. ботан. общ.* 1926. XI. С. 227–287.

²³ Малеванов М. Перший географо-економічний опис Полтави. Зоря Полтавщини. 1960. 24/XII. С. 4.

Таблиця 1.2
Характеристика річок та струмків у межах міста Полтави (створена на основі карт^{24, 25, 26} та веб-ресурсу²⁷)

Назва річки (струмка)	Суббасейн	Загальна довжина	Довжина в межах Полтави	Площа басейну стоку	Місце витoku в межах Полтави	Місце впадіння в межах Полтави	Сучасний стан русла річки	Прийоки в межах міста Полтави
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Розізна (Пананки)</i>	Ворскли	0,435 км (долина річки – 1 км)	0,435 км (долина річки – 1 км)	1,5 км ²	Героїв Крут, 17	пляж Зелений острів у Ворсклу	Верхів'я річки пересохло, в середній течії каналізована, в гірловій частині забудована	ліва притока – Мала Розізна
<i>Лтава (Полтавка)</i>	Ворскли	2,5 км (каналізовано)	2,5 км (каналізовано)	2,75 км ²	Небесної Сотні, 21	Прірічковий парк, Човнова станція у Ворсклу	Повністю каналізовано, зберігається єдиний витік – криниця Марусі Чурай та гірло каналізації, яке впадає у Ворсклу	Потічки з Миколаївського яру та схилу Студентського парку
<i>Тарпунька (Ботсад)</i>	Ворскли	0,13 км (долина річки – 1,1 км)	0,13 км (долина річки – 1,1 км)	1,4 км ²	Ботанічний сад ПНПУ імені В. Г. Короленка (Архмандрицький сад)	Перехрестя вулиць – Підмонастирської та Лугової в Тарпуньку	Пересихає річище, перетворене на систему із трьох ставків	Потічки із схилу Бойкового яру

²⁴ Топографічна карта М-36-093 (Полтавська область, Решетилівка) масштаб 1:100 000

²⁵ Топографічна карта М-36-094 (Полтавська область, Полтава) масштаб 1:100 000

²⁶ Военно-топографическая карта Российской Империи 1846–1863 гг., [созданная под руководством Ф. Шуберта и П. А. Тучкова], URL: <http://www.etomesto.ru/shubert-map/23-13/>

²⁷ Google Earth. URL: https://earth.google.com/web/@49.58067135,34.5151519,139.17369431a,18251.32188105d,35y,0.0318h,0t,0r?utm_source=earth1&utm_campaign=vine&hl=uk

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Тарапунька (Розівна)</i>	Ворскли	5,32 км	5,32 км	4,7 км ²	Новозінківський провулок	Навпроти вуллі Гулака-Артемовського у Ворсклу	Влітку міліє, у верхів'ях та середній течії може пересихати, у верхній течії навні ставки по вулках М'ясолова, 32 та Подорожньому провулку, 9	Ліва притока – Північна Тарапунька, права притока – Південна Тарапунька та Тарапунька (Богсац)
<i>Тарапунька Південна</i>	Ворскли	0,65 км (долинні річки – 0,81 км)	0,65 км (долинні річки – 0,81 км)	0,65 км ²	Астрономічна, 1	Сукопний провулок, 40 в Тарапуньку	Пересихаюча річка, в середній течії русло дуже порушене міською забудовою в заплаві річки по вуллі Історичній	Потічки з Чамариного яру
<i>Північна Тарапунька</i>	Ворскли	0,720 км (долинні річки – 4,81 км)	0,720 км (долинні річки – 4,81 км)	4 км ²	Дендропарк Полтавни	Вулля Лугова, 20 у Тарапуньку	Пересихаюче річціще, перетворене на систему із шести ставків – ставки № 1–4, Копанка та один безіменний став	Тарновська Тарапунька – ліва притока
<i>Тарновська Тарапунька</i>	Ворскли	2,2 км	2,2 км	3,5 км ²	село Яківці, Прияружиний провулок, 13	РЗ Д 328 км залізнична станція, впадає у Північну Тарапуньку	Пересихаюче річціще	Лівий потічок з Монастирської гори
<i>Чорна (Чорна Кобищанка, Чорна Кобищанка, Кобищача)</i>	Ворскли	1,36 км (долинні річки – 2,47 км)	1,36 км (долинні річки – 2,47 км)	3 км ²	Перехрестя вулль Садової та Нижньо-млинської	Проспект Миколи Вавилова, 2	Пересихаюче річціще, у верхній частині три ставки в районі Співочого Поля та скверу Панаса Мирного. В нижній частині каналізована по вул. Чураївни, 9 та проспекту Миколи Вавилова, 2	Права притока річка Чорненська
<i>Чорненська</i>	Ворскли	2,1 км	2,1 км	1,33 км ²	Суворовський провулок, 14	Чювновий провулок, 30	Зберігає природну течію, але в межах міських доріг часто пересихає. В середній течії – ставок (Очеретянський провулок)	Дві праві притоки – Кобищанка та Очеретянська

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кобицянка	Ворскли	1,7 км	1,7 км	0,8 км ²	Довженка, 1	Парниковий провулок, 15	Зберігає природну течію, але в межах міських доріг часто пересихає. У верхній та середній течії – три ставки – Кобшанський, по провулку Карпенка-Карого та в музеї-садибі Панаса Мирного	Ліва притока – струмок із Попільського ставку
Очеретянка	Ворскли	0,661 км (долина річки – 0,972 км)	0,661 км (долина річки – 0,972 км)	0,7 км ²	Глибокий провулок, 72	Очеретянський провулок, 18	У верхній течії має сухе річище, в середній течії у межах міських доріг часто пересихає. У верхів'ї – Щемпільських кар'єр	Потічки з верхів'я Очеретяної балки під час вологілля
Коломак	Ворскли	102 км	6,5 км	1650 км ² (в межах міста – 19 км ²)	в Полтаві – с. Затурино	с. Герівка – Клімівка, впадає у Ворсклу	Гірлова частина річки розширена зараунок водосховищ	Ключова притока в околицях м. Полтави – річка Свинківка (права притока)
Ворскла	Ворскли	464 км	10,5 км	147 000 км ² (в межах міста – 37 км ²)	с. Вакуленці	Впадіння Коломаку у Ворсклу	Гірлова частина річки розширена зараунок водосховищ	Ліва – р. Коломак, права – Таратунька, Рогізна (Паянська), Полтавка (Лтава) та Чорна
Вільяна	Вільяна (Ворскла)	18 км	3,8 км	116 км ² (в межах міста – 18,6 км ²)	Перша міська клінічна лікарня м. Полтави	м. Стари Санжари, впадає у Ворсклу	У межах міста Полтави у верхній течії річки 7 ставків – Перший, Другий, Третій, Четвертий, П'ятий, Шостий та Глиняний, зв'язок між ставками утруднений, влітку річка пересихає	Притоки в межах міста – ліви – струмки з Пушкарівської Балки та річка Говтвянчик, а також ліва притока Г орбанівський струмок

Закінчення таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Пушкарівська балка</i>	Вільшана	1,2 км	1,2 км	1,7 км ²	Половки, 66	Четвертий ставок Вільшані	Пересихаюча річка	Потоки із схилів Пушкарівської балки
<i>Гостванчик</i>	Вільшана	2,5 км	717 м	2,2 км ²	Курчатова, 15	Навпроти Кішпнівської вулиці у Вільшану	Пересихаюча річка випітку, в середній течії заболотена, має три природні озера	Потоки зі схилів яру
<i>Горбанівський струмок</i>	Вільшана	2,7 км	1,6 км	4,3 км ²	Кременчуцька, 2в	Західні околиці с. Горбанівки у Вільшану	Річище розділено на 12 окремих ставків, водообмін із якими не відбувається, води струмка не впадають фактично до Вільшані	Права притока – сухе річище із ставком у середній течії
<i>Полузір'я</i>	Полузір'я (Ворскла)	70 км	0 км	731 км ² (35 км ²)	с. Мала Рудка	м. Нові Санжари у Ворсклу	–	В межах м. Полтави – ліві притоки – Гожулівський струмок та Побіванка
<i>Гожулівський струмок (Гожулівське Полузір'я)</i>	Полузір'я	8,3 км	3,2 км	9,9 км ²	північні околиці с. Рибці	впадає на південь від с. Біологічне в Полузір'я	Русло річки пересихає в нижній течії, а в середній та верхній течії – система загат та ставків – 18 штук: Гожулівський, Лавчанський, Доровський, Сухарик, Гасовий, Дееркальний, 1 та 2 маточний стави, Мушталик та ін.	Ліва притока – Шостаківська балка, яка являє собою три ставки
<i>Побіванка в Івончаницях</i>	Полузір'я	4,3 км	4,3 км	6,7 км ²	околиці Поля Полтавської битви	південн-західні околиці с. Тахтаулове	У верхній та середній течії розміщується 8 ставків	впадає в річку Побіванку

ВИСНОВКИ

Таким чином, особливості гідрографічної сітки в межах міста Полтави зумовлені скупним впливом географічного положення, геологічною будовою та рельєфом території, термічними умовами та умовами зволоження. Тривалий час локалізація та формування селитебного простору міста було підпорядковано особливостям рельєфу в межах міста, характеру гідрографічної мережі та умов ґрунтового зволоження з точки зору зручності організації постійних поселень на незатоплюваних пагорбах східної окраїни плато і їх оборони. Саме ландшафтна і топографічна основа Полтави обумовила розвиток всіх складових містобудівного цілого, його розпланування, системи фортифікації, просторової композиції майбутнього міста. Річкова система в межах міста належать до басейну р. Ворскли, а її елементи являють собою або безпосередньо праві її притоки, а є притоками системи р. Полузир'я – іншої правої притоки Ворскли. Річки та водотоки в межах Полтави ми розглянули в межах суббасейнів Ворскли, Вільшаної та Полузир'я.

Аналіз динаміки гідрографічної мережі міста свідчить про поступове її розрідження та збіднення на постійні водотоки, перехід багатьох із них до категорії тимчасових або зниклих. Це зумовлено впливом перш за все кліматичними флуктуаціями та антропогенного чинника, дія якого постійно зростала. Вплив антропогенного чинника на сучасний стан малих річок і річечок в межах міста полягає у їх зарегульованості та створенні каскадів загатних ставків, що істотним чином трансформує природний стік таких водотоків, що призводить до їх обміління, зацвітання води, втрати від випаровування з поверхні ставків та недоотримання певної кількості водних ресурсів головною річкою. При цьому частина водотоків вже майже зникла, каналізована або знаходиться у стадії деградації.

Оскільки усі гідрологічні процеси, притаманні малим річкам, їхня подальша динаміка та різноманітні практичні аспекти використання стоку малих річок пов'язані перш за все із загальними фізико-географічними умовами формування стоку річок, тими процесами, які характерні для їх водозбірних басейнів, саме їх вивчення дозволить ефективніше вирішувати низку теоретичних та практичних питань, пов'язаних із фізико-географічними умовами формування стоку, напрямками його господарського використання, охорони та збереження.

АНОТАЦІЯ

У статті охарактеризовано особливості гідрографічної сітки в межах міста Полтави. Досліджено завдяки методу ретроспективного аналізу

історичний стан водотоків міста з часу його заснування і до сьогодні. Подано інформацію про фізико-географічне розташування малих річок, струмків, ярів та балок Полтави. Детально висвітлено природні особливості Полтавського плато – географічне розташування, тектонічна, геологічна будова, особливості мікрорельєфу, клімату, ґрунтово-рослинного покриву. Створено карту гідрологічної мережі та рельєфу Полтави. Проведено детальну каталогізацію малих та середніх річок міста із зазначення ключових гідропараметрів – довжини, площі річкового басейну, місць витоку та впадіння, ключових приток та гідрологічних об'єктів в межах річища та заплави. Висвітлено питання антропогенного впливу на сучасний стан малих річок та інших водотоків Полтави в межах трьох ключових суббасейнів міста, а саме – Ворскли, Вільшаної та Полузир'я.

Література

1. Climate Change Poltava. URL: https://www.meteoblue.com/en/climate-change/poltava_ukraine_696643
2. Google Earth. URL: https://earth.google.com/web/@49.58067135,34.5151519,139.17369431a,18251.32188105d,35y,0.0318h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=uk
3. Арандаренко Н. Записки о Полтавской губернии. Полтава, 1848. Ч. I. 191 с.
4. Булава Л. М. Географія Полтавської області : підручник для учнів 8–9 класів. Полтава : ПОПОПП, 1999. 56 с.
5. Бучневич В. Е. Записки о Полтаве и её памятниках. Полтава, 1902. 449 с.
6. Вечерський В. В. Містобудівний розвиток Полтави за доби Гетьманщини. *Козацькі старожитності Полтавщини* : збірник наукових праць. / редколегія: Бондаревський П. К. (відп. ред.) та ін. Полтава, 1993. Вип. 1. С. 26.
7. Военно-топографическая карта Российской Империи 1846–1863 гг., [созданная под руководством Ф. Ф. Шуберта и П. А. Тучкова]. URL: <http://www.etomesto.ru/shubert-map/23-13/>
8. Гавриленко М. Короткий географічний нарис. *Полтавщина* / за ред. М. Криворотченка. Полтава, 1927. Т. II. 420 с.
9. *Географія та екологія Полтави* : зб. наук. праць. Полтава : Верстка, 2008. 132 с.
10. Гуров А. В. Геологическое описание Полтавской губернии. Харьков, 1888. 1024 с.
11. Зуев В. Ф. Полтавщина в «Путешественных записках» 1781 року / упорядник та наук. ред. О. Б. Супруненко ; підг. до друку та комент.

- Кигим С. Л., Коваленко О. В., Мокляк В. О., Супруненко О. Б. Полтава : «Археологія», 1999. 48 с. Серія: «Джерела з історії Полтавщини». Вип. 2.
12. Закалюжний В. М. Джурка Г. Ф. Полтавська область. Геолого-географічний нарис : навчальний посібник. Полтава : ПДПУ, 2000. 130 с.
13. Закалюжний В. М. Про що говорять старі та нові назви вулиць Полтави / В. М. Закалюжний. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2022. 275 с.
14. Илличевский С. Зональное распределение растительности в окрестностях г. Полтавы. *Журнал рус. ботан. общ.* 1926. XI. С. 227–287.
15. Климат Полтавы / под ред. к. геогр. н. В. Н. Бабиченко. Ленинград : Гидрометеоздат, 1983. 208 с.
16. Кигим С. Л., Халимон О. В., Кондратенко Т. К. Річечки м. Полтави. *Четверті Каришинські читання* : Всеукраїнська міжвузівська науково-методична конференція з проблем природничих наук, присвячена пам'яті А. П. Каришина. Збірник статей. Частина I. Полтава, 1997. 114 с. С. 97–99.
17. Копчинская Е. И. Природные условия города Полтавы и ее окрестностей. *Географический сборник*. Выпуск 3. Киев, 1960. С. 69–85.
18. Малеванов М. Перший географо-економічний опис Полтави. *Зоря Полтавщини*. 1960. 24/XII. С. 4.
19. Маркевич Н. Реки Полтавской губернии. *Зап. Имп. Русск. геогр. о-ва*. 1856. Т. XI. 461 с. С. 337–461.
20. Опоков Е. В. Речные долины Полтавской губернии. Ч. I–II. СПб, 1901–1905.
21. Отоцкий П. В. Оро-гидрографический очерк Полтавской губернии. СПб, 1894. 59 с.
22. Полтавська область : природа, населення, господарство. Географічний та історико-економічний нарис / М. В. Аліман, В. В. Андрієнко, Л. М. Булава та ін. ; за ред. К. О. Маца. 2-ге вид., доп. і перероб. Полтава : Полтавський літератор, 1998. 336 с.
23. Полтавщина: Енциклопедичний довідник / за ред. А. В. Кудрицького. Київ : Вид-во УЕ, 1992. 1024 с.
24. Полтавщина. Історичний нарис. / ред. Г. М. Михайленко. Полтава : Дивосвіт, 2005. 592 с.
25. Полтавщина: Природа. Традиції. Культура. Полтава : Оріяна, 2007. 104 с.
26. Супруненко О. Б., Мироненко К. М., Пуголовок Ю. О., Шерстюк В. В. Дослідження посаду літописної Лтави: Михайлівська гірка. Київ-Полтава, 2008. 136 с.
27. Топографічна карта М-36-093 (Полтавська область. Решетилівка) масштабу 1:100 000

28. Топографічна карта М-36-094 (Полтавська область. Полтава)
масштабу 1:100 000

29. Цись М. П. Геоморфологія УРСР. Львів : Львівський університет,
1962. 244 с.

Information about the authors:

Yermakov Viacheslav Volodymyrovych,

Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor at the Department of Geography,
Teaching Methods and Tourism
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
2, Ostrogradskoho str., Poltava, 36000, Ukraine

Sarnavskiy Serhii Petrovych,

Postgraduate Student,
Assistant at the Department of Geography,
Teaching Methods and Tourism
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
2, Ostrogradskoho str., Poltava, 36000, Ukraine