

Information gathered from environmental monitoring can help students understand human impact on the environment and develop strategies to reduce that impact. Also, this data can help in identifying problems related to air, water and soil pollution and in developing plans to solve them.

Students can use information from environmental monitoring to conduct research and projects on ecology and nature conservation. For example, they can investigate the effectiveness of different water treatment methods or study the effects of certain types of pollution on human health and the natural environment.

In addition, information from environmental monitoring can be used for education and conscious consumption. For example, students can learn which products are more environmentally friendly and cost-effective, and make informed decisions when purchasing products.

**Key words:** *environmental monitoring, environmental pollution, ecosystem, climate change, biodiversity support.*

Стаття надійшла до редакції 27.06.2023 р.

УДК 91(072.3):556.5

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2023.32.292653](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2023.32.292653)

**ВЯЧЕСЛАВ ЄРМАКОВ**

ORCID: 0000-0003-3997-4788

**СЕРГІЙ САРНАВСЬКИЙ**

ORCID: 0000-0002-5855-4319

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

## **ФОРМУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ВОД СУХОДОЛУ**

У публікації показано шляхи формування географічних компетентностей учнів при вивченні вод суходолу з використанням краєзнавчого підходу та застосуванням елементів дослідницької роботи. Наведено загальну схему комплексного дослідження малих річок Полтавщини із застосуванням новітніх засобів навчання з основною увагою до її ретроспективно-географічної складової, яка може бути реалізована у позакласній і гуртковій роботі.

**Ключові слова:** *краєзнавчий підхід, дослідницька робота, географічні компетентності, малі річки, порядок річки, річкова сітка, трансформація річкової мережі.*

**Постановка проблеми.** Сучасний етап вивчення географії у школі супроводжується все ширшим впровадженням новітніх методів та різноманітних методик навчання предмету. Підвищення ефективності навчання, засвоєння програмного матеріалу передбачає удосконалення наявних та вироблення нових методичних підходів та алгоритмів, що виражається в тому числі у розширенні можливостей застосування краєзнавчого та дослідницького підходів як у класній, так і у позакласній роботі. Ключовим аспектом у цьому процесі є формування географічних компетентностей учнів. При цьому вивчення малих річок Полтавщини є актуальним питанням з багатьох точок зору. Це і питання розвитку туризму і рекреації, побутового і промислового водопостачання, охорони природи і раціонального використання природних ресурсів, збереження басейнів малих річок. Все визначає **актуальність** такого дослідження.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Окремі аспекти методики вивчення вод суходолу аналізувалися у тому числі у загальних працях з вивчення географії. При цьому слід відмітити праці з аналізу впровадження сучасних технологій навчання географії у школі, обґрунтування краєзнавчого та компетентнісного підходів (Василюк, Непша, 2017; *Компетентнісне навчання ...*, 2022; *Впровадження сучасних технологій ...*, 2006; Копилець, 2019).

Змістова частина матеріалу стосується безпосередньо проблем вивчення малих річок, ретроспекції досліджень яких присвячено багато праць, у яких наведена методика та результати роботи науковців-гідрологів (В. Гребінь, І. Ковальчук, К. Мірониченко, В. Смирнова, П. Штойко, А. Яцик та ін.) (Гребінь, 2016; Ковальчук, 2013; Мірошниченко, Чорноморець, 2016; Штойко, 1989; Яцик А., Бишовець Л., Богатов Є., Хільчевський В., 1991 та ін.). У зв'язку з цим становить як теоретичний, так і практичний інтерес не лише дослідження динаміки гідрографічної мережі Полтавської області за попередні часові періоди в розрізі

окремих річкових басейнів, але й шляхів формування географічних компетентностей учнів під час дослідницької краєзнавчої роботи.

Тому **метою** даної статті є показ шляхів формування географічних компетентностей учнів при вивченні вод суходолу з використанням краєзнавчого підходу та застосуванням елементів дослідницької роботи.

**Викладення основного матеріалу.** Малі річки – це надзвичайно пізнавальний об'єкт для географічного та екологічного вивчення, але при цьому головною суттю існування будь-якої річки є власне русловий процес, тобто взаємодія між водним потоком та наносами, що переміщуються річкою. Тому першими етапами вивчення малих річок є річкове русло. До того ж малі річки та річкові долини виступають як фрагменти культурного ландшафту території, який має тривалу історію. Зсування даного положення є необхідною передумовою для розуміння можливих шляхів охорони і раціонального використання ресурсів малих річок.

Тобто, дослідницька робота учнів з вивчення малих річок рідного краю включає широкий спектр формування географічних (у розрізі окремих природних компонентів) та екологічних компетентностей.

Наведемо далі загальну схему комплексного дослідження малих річок (Рис. 1).

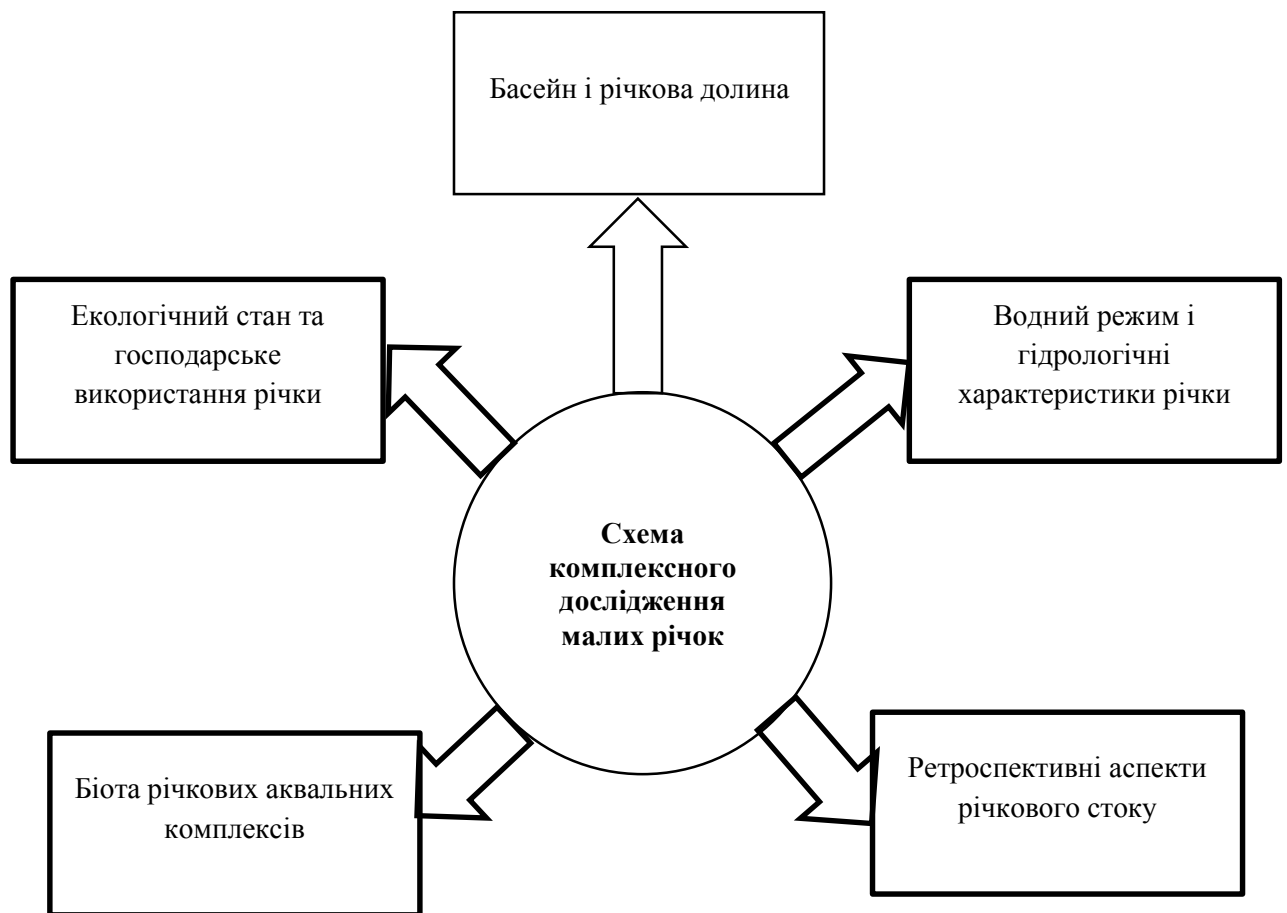


Рис. 1. Схема комплексного дослідження малих річок

Реалізація краєзнавчого підходу під час вивчення теми «Води суходолу і водні ресурси» передбачає знайомлю учнів з інформацією про найбільші річки Полтавської області та водойми, що протікають територією їхнього району, про рівень забезпечення своєї місцевості водними ресурсами, оскільки з цими об'єктами вони постійно контактують і мають певне уявлення про них. У подальшому ці знання учні можуть застосувати під час характеристики інших водних об'єктів на території України.

Компетентнісна складова розглядуваної теми зумовлена як загальнопредметними компетентностями, сформульованими у новій шкільній програмі з географії, так і конкретними компетентностями, що стосуються засвоєння саме даної теми. При вивченні внутрішніх вод України перш за все вирішуються питання по удосконаленню таких вмій: складати фізико-географічну характеристику річок; давати господарську оцінку значення річок.

Вивчення теми «Води суходолу і водні ресурси» у курсі географії 8 класу сприятиме формуванню та подальшому розвитку в учнів навчально-пізнавальної, ціннісно-сислової та соціально-професійної компетенцій, які реалізуються як у ході класного навчання, так і виконання практичних і творчих робіт, у тому числі практичних робіт на місцевості, на прикладі конкретних водних об'єктів.

Крім цього, у процесі вивчення даної теми відбувається формування знань з наскрізних змістових ліній, передбачених програмою: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» (Географія. Програма для 6-9-х класів ЗНЗ).

При вивченні внутрішніх вод України перш за все вирішуються питання по удосконаленню таких вмінь, як складання фізико-географічної характеристики річок, господарської оцінки їх значення.

При вивченні даної теми доцільним є використання краєзнавчого підходу, що підвищить ефективність засвоєння матеріалу на прикладі фізико-географічної характеристики річок своєї місцевості. Здійснюючи краєзнавчий підхід до вивчення теми, вчитель застосовує різні джерела інформації – ілюстрації, відеофрагменти, систему контрольних запитань, хрестоматійні уривки з описів та інші матеріали.

Місце теми «Води суходолу і водні ресурси» у системі географічної освіти учнів визначається її положенням у структурі курсу «Фізичної географії України» як одного з базових географічних курсів. Тема є складовою частиною курсу географії України, яка розкриває закономірності географії внутрішніх вод та проблеми охорони та раціонального використання водних ресурсів.

При вивченні даної теми застосовуються різні методичні прийоми класної та позакласної роботи учнів, спрямовані на більш ефективне засвоєння матеріалу, і передбачають у тому числі широке застосування самостійних робіт учнів. Такі заняття можуть проводитися як у формі традиційних уроків географії у класі, так і формі уроків на місцевості, уроків та позаурочних заходів у вигляді природничих екскурсій, які проводяться безпосередньо на водних об'єктах. При цьому такі типи уроків можуть доцільно супроводжувати використанням сучасних новітніх, у тому числі дистанційних вимірювальних приладів основних гідрологічних показників. Оточуюче довкілля за таких умов може виступати в якості повноцінного географічного майданчика.

Покажемо далі етапність роботи учнів з вивчення малих річок, зв'язок даної теми із досягненням програмних результатів навчання та реалізацією знаннєвого, діяльнісного і ціннісного компонентів формування навчальних компетентностей.

Річкові басейни Полтавщини знаходяться в межах територій давнього сільськогосподарського освоєння та інтенсивного промислового видобутку корисних копалин (нафти і газу), що вплинуло на їх екологічний стан.

Для з'ясування характеру і напрямів змін річкової сітки обраних басейнів далі здійснюється ретроспективний аналіз її динаміки шляхом зіставлення гідрографічної мережі цих річок у певних часових межах. Основою для порівняння слугував період, який хронологічно відноситься до початку XIX ст. і відображав стан гідрографічної мережі на той час та сучасний період (1990-2020 рр.). В якості вихідного джерела для нашого аналізу можуть слугувати французькі військово-топографічні карти в частині, що відноситься до ділянок басейнів досліджуваних річок, створених на основі даних тодішніх топографо-геодезичних зйомок місцевості та схеми сучасної гідрографічної сітки Полтавської області, що розміщуються на сайті Державного агентства водних ресурсів України (Carte de la Russie Européenne LXXVII feuilles exécutée au Dépôt general de la France. Dépôt de la guerre. Auteurdutexte, 1812-1814; Державне агентство водних ресурсів України, 2020). Додатковими джерелами для зіставлення слугують гугл-карти у системі Google Earth, а також додаткові видання (Яцик, Бишовець, Богатов, Хільчевський, 1991; Швець, Левченко, Мокляк, 1957 та ін.), які дозволяють оцінити сучасне становище на місці зниклих ділянок колишніх дрібних приток.

На наступному етапі дослідження гідрографічної сітки в межах обраних басейнів відбувається групування їх приток у групи за сучасним гідрологічним станом: (наприклад: а) річки, що повноводні протягом року; б) річки повноводні протягом року, але зарегульовані системою дамб (загат); в) річки, що пересихають (зберігається лише сезонний водотік) та зарегульовані дамбою (загатою); г) річки, що повністю пересихають, на їхньому місці сформувались сухі річища). При цьому дві останні групи річок не мають постійного водотоку, а отже на сучасному етапі не існують або зазнали істотної трансформації у живленні та водному режимі. Також річки груп В і Г нашої класифікації, не знайшли відображення на карті Державного агентства водних ресурсів України, а отже можуть рахуватися такими, що вже зникли.

Кожна річка, яка позначена на французькій військово-топографічній карті початку XIX ст, врахована і відображується на картосхемі, кожній річці надається відповідний порядковий номер, який внесений до узагальнюючої таблиці з інформацією про сучасний стан цих постійних чи тимчасових водотоків. Структура цієї таблиці має наступні ключові елементи: назву річки, яка була застосована у каталозі річок України за 1957 р. (Швець, Дрозд, Левченко, Мокляк, 1957), дані Державного агентства водних ресурсів України та місцевий краєзнавчий матеріал.

У випадках відсутності назв річки, визначався найближчий населений пункт, розташований у долині річки з використанням онлайн сервісу гугл планета Земля (Google Earth) та даних Державного агентства водних ресурсів (Google Earth, 2020; *Державне агентство водних ...*, 2020). За допомогою цих же ресурсів та топографічних карт масштабу 1:100000, які відповідали басейнам досліджуваних річок визначається їх сучасний гідрологічний стан, місце впадіння річки та адміністративний район, де протікає річка.

На основі зібраних даних далі здійснюються розрахунки ступеня трансформації структури річкової системи річок у межах обраних басейнів за визначений проміжок часу.

Для визначення трансформації річкової мережі басейнів досліджуваних малих річок доцільно використовувати коефіцієнт трансформації річкової мережі за методикою Хортон-Стралера (Ковальчук, 2013, с. 187). Для обрахунку коефіцієнту трансформації кількісного складу малих річок в межах певного річкового басейну береться два значення кількісного складу двох часових рамок – на початкову та кінцеву дату аналізу. Наприклад, для початку XIX ст. можна використати матеріали французьких топографічних карт, для визначення сучасної кількості річок та їх стану використовують дані каталогу річок України, сервісу гугл планета Земля та Державного агентства водних ресурсів України.

Порівнюючи зміни гідрографічної сітки басейнів досліджуваних річок, ми віднімали різницю довжин зниклих річок, або таких, що пересихають, які мали такі характеристики на кінцеву дату та відсутні в базі Державного агентства водних ресурсів України. Відповідні дані обраховуються за формулою трансформації довжини річок в межах басейнів. Результати досліджень по Полтавщині дають скорочення протяжності постійних водотоків за останні 200 років

На основі порівняння даних, отриманих унаслідок опрацювання різночасових карт, можна констатувати скорочення довжин та кількісного складу приток басейнів досліджуваних річок, що тягне за собою зменшення значення поверхневого стоку, зменшення швидкості течії, скорочення площі водозбору, зменшення густоти та збіднення річкової сітки. Робиться висновок про те, що природний стан даних регіонів дослідження погіршується, що в першу чергу відбивається на зміні природних ландшафтів. Через зниження рівня води в річках їх течія уповільнюється, вони швидше піддаються процесам замулення, заростання долин річок болотною рослинністю, спостерігається розпад в минулому суцільних повноводних русел на плесові озера, а у випадках повної відсутності води долини річок поступово переходять у категорію сухих річищ чи балок. Останні наповнюються водою лише при рясному таненні снігу чи зливових атмосферних опадах.

На основі отриманих даних по трансформації річкових систем краю розробляється картографічна модель динаміки гідрографічної сітки, на якій відповідними кольорами позначаються існуючі та зниклі ділянки річок. Вони показують, яка частка площі басейнів цих річок втратила водність і з яких площ практично припинився стік до головної річки. Все це показує негативний вплив на гідрологічні характеристики у плані загального зменшення водності.

Факторами, які вплинули на цю трансформацію є антропогенна діяльність, оскільки значна кількість русел річок третього та другого порядків зарегульовані системою дамб та перетворенні фактично на систему водосховищ та ставків. Значна довжина ділянок русел таких річок не отримує постійного надходження поверхневого стоку, а отже, залишається у вигляді сухих річкових долин, які поступово залучаються для використання у сільському господарстві, як території для випасання худоби, сіножатей або розорення для вирощування сільськогосподарських культур.

Значний вплив на річковий стік та утримання рівня води у річках мають також зміни клімату. Так у весняний період відбувається незначне надходження води від сніготанення через підвищену температуру повітря взимку, скорочується тривалість періоду із стійким сніговим покривом. Таким чином тривалість весняного водопілля скоротилось у часі та навпаки розширився період межени на ріках із скороченням атмосферних опадів та зростанням випаровуваності води із поверхні водойм через підвищення температури повітря на 1,4<sup>0</sup> С для літнього періоду на Полтавщині (Мірошніченко, Чорноморець, 2016, с. 62-63). Тому малі та середні ріки, які навіть не зарегульовані штучними загатами та дамбами відчувають брак надходження необхідного об'єму поверхневого стоку із власних басейнів стоку і в більшій мірі вже починають пересихати пізньою весною та протягом літнього періоду.

Скорочення об'єму поверхневого стоку впливає на надходження води у ґрунт, що має вплив на зменшення об'єму верховодки та ґрунтових вод, а отже знижується рівень залягання підземних вод із скороченням підземного живлення річок. Ймовірним фактором впливу на рівень залягання підземних вод є видобуток вуглеводнів – нафти та газу в регіоні досліджуваних річкових басейнів.

Крім того, як показав аналіз даних із сервісу гугл планета Земля (Google Earth), в більшості випадків на місці колишніх приток, позначених на вихідній карті початку XIX ст. як постійні водотоки, в сучасний період знаходяться або зарегульовані невеликими дамбами річища із системою ставків без стоку до головної річки, або повністю сухі балки без постійного водотоку (або які мають нетривалий водотік після весняного водопілля та випадіння рясних опадів). В цьому полягають загальні проблеми малих річок, які формують гідрологічний потенціал території.

**Висновок.** Отже, шляхи формування географічних компетентностей учнів при вивченні вод суходолу полягають у використанні краєзнавчого підходу та застосуванні елементів дослідницької роботи.

Загальна схему комплексного дослідження малих річок з основною увагою до її ретроспективно-географічної складової може бути реалізована у позакласній і гуртковій роботі. Остання включає в себе вивчення басейну, форму річкової долини, водний режим та роботу річок, ретроспективні аспекти динаміки водотоків, річкові аквальні комплекси, їх екологічний стан та господарське використання. Етапність роботи учнів з вивчення малих річок, зв'язок даної теми із досягненням програмних результатів навчання визначається логікою дослідницької діяльності та умовами реалізації знаннєвого, діяльнісного та ціннісного компонентів формування навчальних компетентностей, екологічної, валеологічної, громадянської та правової грамотності.

#### **Список використаних джерел**

- Географія. Програма для 6-9-х класів ЗНЗ.* Взято з: <https://ru.osvita.ua/school/program/program-5-9/56127/>
- Гребінь, В. (2016). Ретроспективний аналіз досліджень річкової мережі України та застосування типології річок Водної рамкової директиви ЄС на сучасному етапі. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2, 41, 32-47.
- Василюк, Л. А., Непша, О. В. (2107). *Дослідницька робота в процесі вивчення географії (з досвіду роботи в Любимівській ЗОШ Каховського району Херсонської області)*. Взято з [http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2094/1/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8E%D0%BA\\_%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%88%D0%B0\\_%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%202017.pdf](http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2094/1/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8E%D0%BA_%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%88%D0%B0_%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%202017.pdf)
- Вішнікіна, Л. П. (Ред.). (2022). *Компетентнісне навчання географії у системі неперервної педагогічної освіти*: кол. монографія. Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка.
- Впровадження сучасних технологій навчання географії у шкільній, вищій, післядипломній освіті.* (2006). Матеріали Всеукр. наук.-практ. семінару. Полтава: ПОІППО.
- Гугл Земля (Google Earth)*. Взято з <https://earth.google.com/web/>
- Державне агентство водних ресурсів України.* Взято з <http://geoportal.davr.gov.ua:81/#waterSidebar>
- Ковальчук, І. (2013). Трансформація структури річкової мережі басейнової геосистеми р. Бережниця. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*, 46, 186-194.
- Копилець, Є. (2019). Географічне краєзнавство у чинних навчальних програмах із позашкільної освіти туристсько-краєзнавчого напрямку. В кн. *Теоретичні і прикладні напрямки розвитку туризму та рекреації в регіонах України*: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (с. 293-299). Кропивницький: ЛА НАУ.
- Мірошніченко, К., Чорноморець, Ю. (2016). Вплив змін клімату на водний баланс та динаміку стоку води річки Ворскла. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2, 41, 58-68. Взято з [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ghge\\_2016\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ghge_2016_2_6)
- Смирнова, В. (2013). Трансформація річок та річкових русел (на прикладі річкових об'єктів Полтавської області). *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 1, 28, 109-116.
- Швець, Г. І., Дрозд, Н. І., Левченко, С. П., Мокляк, В. І. (Ред.). (1957). *Каталог річок України*. Київ: АН УРСР.
- Штойко, П. (1989). *Вивчення і охорона малих річок*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка.
- Яцик, А., Бишовець, Л., Богатов, Є., Хільчевський, В. (1991). *Малі річки України*. Київ: Урожай.
- Carte de la Russie Européenneen LXXVII feuilles exécutée au Dépôt general de la France. Dépôt de la guerre. Auteurdutexte.* Взято з <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b5970618b>

#### **References**

- Carte de la Russie Européenneen LXXVII feuilles exécutée au Dépôt general de la France. Dépôt de la guerre. Auteurdutexte.* Retrieved from <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b5970618b>
- Derzhavne ahent-stvo vodnykh resursiv Ukrayiny [State Water Resources Agency of Ukraine]*. Retrieved from <http://geoportal.davr.gov.ua:81/#waterSidebar> [in Ukrainian].
- Neohrafiya. Prohrama dlya 6-9-kh klasiv ZNZ [Geography. Program for 6th-9th grades of ZNZ]*. Retrieved from <https://ru.osvita.ua/school/program/program-5-9/56127/> [in Ukrainian].
- Hrebina, V. (2016). Retrospektyvnyy analiz doslidzhen richkovoyi merezhi Ukrayiny ta zastosuvannya typolohiyi richok Vodnoyi ramkovoyi dyrektyvy YES na suchasnomu etapi [Retrospective analysis of river network studies in Ukraine and the application of the river typology of the EU Water Framework Directive at the present stage]. *Hidrolohiya, hidrokhiimiya i hidroekolohiya [Hydrology, hydrochemistry and hydroecology]*, 2, 41, 32-47 [in Ukrainian].
- Huhl Zemlya [Google Earth]*. Retrieved from <https://earth.google.com/web/> [in Ukrainian].

- Kovalchuk, I. (2013). Transformatsiya struktury richkovoyi merezhi baseynovoyi heosystemy r. Berezhnytsya [Transformation of the structure of the river network of the Berezhnytsya basin geosystem]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna [Bulletin of the University of Lviv. Geographic Series]*, 46, 186-194 [in Ukrainian].
- Kopylets, Ye. (2019). Heohrafichne krayeznavstvo u chynnykh navchalnykh prohramakh iz pozashkilnoyi osvity turystsko-krayeznavchoho napryamu [Geographical local studies in current educational programs of extracurricular education in the field of tourism and local studies]. In *Teoretychni i prykladni napryamky rozvytku turyzmu ta rekreatsiyi v rehionakh Ukrayiny [Theoretical and applied directions of development of tourism and recreation in the regions of Ukraine]: materialy V Mizhnarodnoyi naukovy-praktychnoyi konferentsiyi* (pp. 293-299). Kropyvnytsky: LA NAU [in Ukrainian].
- Miroshnichenko, K., & Chornomorets, Yu. (2016). Vplyv zmin klimatu na vodnyy balans ta dynamiku stoku vody richky Vorskla [Impact of climate change on water balance and water runoff dynamics of the Vorskla River]. *Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya [Hydrology, hydrochemistry and hydroecology]*, 2, 41, 58-68. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge\\_2016\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2016_2_6) [in Ukrainian].
- Shvets, H. I., Drozd, N. I., Levchenko, S. P., & Moklyak, V. I. (Eds.). (1957). *Kataloh richok Ukrayiny [Catalog of rivers of Ukraine]*. Kyiv: AN URSR [in Ukrainian].
- Smyrnova, V. (2013). Transformatsiya richok ta richkovykh rusel (na prykladi richkovykh obyektiv Poltavskoyi oblasti) [Transformation of rivers and river beds (for example, river objects of Poltava region)]. *Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya [Hydrology, hydrochemistry and hydroecology]*, 1, 28, 109-116 [in Ukrainian].
- Shtoyko, P. (1989). *Vyvchennya i okhorona malykh richok [Study and protection of small rivers]*. Lviv: LNU imeni Ivana Franka [in Ukrainian].
- Vasylyuk, L. A., & Nepsha, O. V. (2017). *Doslidnytska robota v protsesi vyvchennya heohrafiyi (z dosvidu roboty v Lyubymivskiy ZOSH Kakhovskoho rayonu Khersonskoyi oblasti) [Research work in the process of studying geography (based on the experience of working in the Lyubimiv secondary school of the Kakhovsky district of the Kherson region)]*. Retrieved from [http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2094/1/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8E%D0%BA\\_%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%88%D0%B0\\_%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%202017.pdf](http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2094/1/%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8E%D0%BA_%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%88%D0%B0_%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%202017.pdf) [in Ukrainian].
- Vishnikina, L. P. (Ed.). (2022). *Kometentnisne havchannya heohrafiyi u systemi neperervnoyi pedahohichnoyi osvity [Competence of geography in the system of continuous pedagogical education: monograph collection]: kol. monohrafiya*. Poltava: PNPi imeni V.H. Korolenka [in Ukrainian].
- Vprovadzhennya suchasnykh tekhnolohiy navchannya heohrafiyi u shkilniy, vyshchiy, pisyadyplomniy osvity [Implementation of modern technologies of teaching geography in school, higher, postgraduate education]*. (2006). Materialy Vseukrayinskoho naukovy-praktychnoho seminaru. Poltava: POIPPO [in Ukrainian].
- Yatsyk, A., Byshovets, L., Bohatov, Y. E., & Khilchevskiy, V. (1991). *Mali richky Ukrayiny [Small rivers of Ukraine]*. Kyiv: Urozhay [in Ukrainian].

**YERMAKOV V., SARNAVSKY S.**

Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

#### **FORMATION OF GEOGRAPHIC COMPETENCIES OF STUDENTS IN THE STUDY OF LAND WATER**

This publication shows the ways of forming students' geographical competences when studying the waters of the land with the use of a local history approach and the application of elements of research work. The important educational and ecological educational role of students' research work in the study of inland waters using the example of the network of local small rivers is clarified.

The general scheme of the complex study of small rivers is presented with the main attention to its retrospective and geographical component, which can be implemented in extracurricular and group work. The latter includes the study of the basin, the shape of the river valley, the water regime and the operation of rivers, retrospective aspects of the dynamics of watercourses, river aquatic complexes, their ecological status and economic use. The phasing of students' work on the study of small rivers is shown, the connection of this topic with the achievement of program learning outcomes and the implementation of knowledge, activity and value components of the formation of educational competences, ecological, valeological, civic and legal literacy.

The application of the latest means of teaching geography is shown on the example of the analysis of the historical change in the structure of small rivers of the Khorol and Govtva basins of the Poltava region from the beginning of the 19th to the beginning of the 21st century. with the analysis of natural and anthropogenic factors that affected the morphometric parameters of the river network within the given river basins. The algorithm of students' research work using the online service Google Earth (Google Earth), stock and historical cartographic material, the calculation method of transforming the length and number of rivers of each order in the Horton-Strahler river system is shown.

**Key words:** regional studies approach, research work, geographical competences, small rivers, river order, river network, river network transformation.

Стаття надійшла до редакції 16.10.2023 р.