

мероприяття по удлщшенню геоекологического состояния бассейна реки. Комплекс природоохранных мероприятий должен включать: развитие локальной экосети; создание новых и расширение сети существующих объектов ПЗФ; удлщшение ситуации по обращению с отходами, ликвидацию стихийных свалок; мониторинг почв с целью защиты их от деградации и загрязнения; мониторинг поверхностных вод с целью защиты их от истощения и загрязнения; инвентаризацию осушительных систем с целью установления целесообразности дальнейшего использования в земледелии отдельных участков, выделение частей ОС, которые на перспективу можно ренатурализовать; предотвращение торфяных и лесных пожаров.

Ключевые слова: река, бассейн реки, геоекологическое состояние бассейна реки, географические особенности бассейна, экологическая оценка качества воды реки, мероприятия по удлщшению геоекологического состояния бассейна

Abstract:

V.A. Fesyuk, A.V. Slusarchuk. GEOECOLOGICAL STATE OF THE RIVER OKONKA BASIN AND ITS OPTIMIZATION

The impact of economic activity on the environment can best be traced in the scale of small river basins. One of such rivers is the Okonka River, which flows through the territory of the former Manevychi (Kamin-Kashyrskiy according to the new administrative-territorial structure) district. Among the environmental problems of the basin, the most acute are: surface water pollution due to runoff from agricultural fields, livestock farms, unauthorized landfills, etc. Improving the geo-ecological condition of the Okonka River basin on the basis of ecologically safe sustainable development is an urgent problem of the territory's development. The Okonka River Basin is one of the least explored regions of the Volyn Region. Materials from the Regional Office of Water Resources in Volyn Oblast, the Department of Ecology and Natural Resources of the Volyn Oblast State Administration, own expeditionary research, cartographic materials, electronic maps (Google Map, OpenStreetMap) and satellite images were used to prepare the publication. Also, more than 20 literature sources and electronic resources, laws and regulations of Ukraine in the field of rational use and protection of water resources were developed. The following methods were used during the research: collection and processing of archival, literary, graphic, cartographic and tabular material, regime quantitative and qualitative observations of river characteristics; field research of channel processes; mathematical and engineering calculations, mathematical modeling, analysis of anthropogenic impact on water resources of the studied region, constructive-geographical method and method of expert assessments. The natural conditions of the basin contribute to the settlement and development of the economy. Particularly favorable are the terrain, climate, inland waters. Within the basin there are 7 objects and territories of the nature reserve fund. The impact of anthropogenic activity on the river basin is quite significant. This is due to intensive agricultural and residential use, the development of drainage reclamation. The level of radiation pollution is assessed as "satisfactory", the use of land resources - "close to normal. The water quality of the Okonka River in the upper line (leak) is assessed by the second class of the third category (water is quite good in quality, quite clean in purity). The environmental index is 2.92. Environmental protection measures are proposed to improve the geoecological condition of the river basin. The complex of environmental protection measures should include: development of a local eco-network; creation of new and expansion of the network of existing nature reserves; improvement of the situation with waste management, elimination of spontaneous dumps; monitoring of soils to protect them from degradation and pollution; monitoring of surface waters in order to protect them from depletion and pollution; an inventory of drainage systems in order to establish the feasibility of further use in agricultural separate areas, the allocation of parts of the drainage systems that can be renaturalized in the future; prevention of peat and forest fires.

Key words: river, river basin, geological condition of the river basin, geographical features of the basin, ecological assessment of river water quality, measures to improve the geoecological condition of the basin.

Надійшла 06.11.2021р.

УДК 502.1:006.063]:556.3]:621.8(477.82-22)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.2.20>

Людмила КУРГАНЕВИЧ, Вікторія ХАВЕНЬ

ПАСПОРТИЗАЦІЯ ДЖЕРЕЛ НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ СЕЛА ПОРОМІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено польові дослідження джерел нецентралізованого водопостачання сільського населеного пункту. Проаналізовано рівень залягання ґрунтових вод, їхню якість та антропогенні впливи. Сформовано інформаційну базу емпіричних та картографічних даних. Використовуючи досвід Німеччини та Канади, запропоновано екологічний паспорт колодязя із описом розміщення даного об'єкта щодо основних джерел забруднення.

Ключові слова: колодязь, водопостачання, екологічний паспорт, джерела забруднення.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження.

Початок ХХІ століття характеризується загостренням екологічних проблем на всій

планеті та визначенням провідними державами світу векторів екологічної політики. Указом Президента України від 23 березня 2021 року № 111/2021 введено в дію рішення Ради націо-

нальної безпеки і оборони «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації», де окреслено програму дій для вітчизняних законодавців й управлінців [12]. Серед напрямків екологічної політики держави на найближчі десятиліття чільне місце займають питання охорони вод, в т.ч. забезпечення населення чистою питною водою. Це реалізується шляхом реформування системи управління водними ресурсами, вдосконалення програм моніторингу вод, відповідно до вимог міжнародного законодавства. Адже ще в 2014 році Україна підписала Угоду про асоціацію з ЄС та взяла на себе зобов'язання щодо апроксимації ряду директив, які стосуються питань якісного водопостачання. Це зокрема: Директива 2000/60/ЄС «Про затвердження рамок діяльності співтовариства у сфері водної політики» від 23 жовтня 2000 року [10], Директива Ради 91/676/ЄЕС «Про захист вод від забруднення нітратами із сільськогосподарських джерел» від 12 грудня 1991 р. [15] та Директива Ради 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» від 3 листопада 1998 року [11].

Важливим етапом вдосконалення системи обліку та моніторингу якості підземних вод є завершення процесу впровадження Директиви про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел. Відповідно, держави, що ратифікували її повинні визначити по своїх територіях вразливі до забруднення нітратами зони. Зміни та доповнення таких вразливих зон необхідно проводити раз на чотири роки [15]. Директива передбачає також створення кодексів усталеної сільськогосподарської практики для застосування фермерами на добровільній основі. Такі кодекси підкріплюються програмами їх застосування. Визначається програма дій щодо вразливих зон із врахуванням конкретних наукових даних про вміст нітратів та загальний стан довкілля вразливих зон [15]. Процес впровадження Директиви в Україні ще триває. 7 жовтня 2020 року відбулось засідання робочої групи з імплементації Директиви Ради 91/676/ЄЕС [3]. На засіданні розглядалися питання підготовки проекту наказу Мінекономіки «Про затвердження Кодексу належної сільськогосподарської практики» та стану підготовки проекту наказу Міндовкілля «Про затвердження Методики визначення зон, вразливих до накопичення нітратів та ділянок землі, що розглядаються як уразливі зони» [3].

В Україні на законодавчому рівні визначено вимоги та нормативи щодо будівництва й

експлуатації джерел нецентралізованого водопостачання [6]. Однак контроль якості питної води сільських населених пунктів потребує вдосконалення. Тому *актуальним* науковим завданням є аналіз якості підземних вод, у тому числі і ґрунтових та здійснення паспортизації колодязів як джерел питного водопостачання. Для розробки оптимальної схеми паспорта джерела водопостачання та вибору точок контролю підземних вод ми дослідили схеми паспортизації Німеччини [16], Канади [19] та України [6], а також систему імплементації Водної Рамкової Директиви ЄС [10].

Дослідження підземних вод проводились у селі Поромів Володимир-Волинського району Волинської області. Населений пункт розміщений у межах Нововолинського вугледобувного району, що вказує на можливість впливу даного виду господарської діяльності на рівневі режими ґрунтових вод. Крім того, існує помітний вплив сільськогосподарської діяльності людини на якість питної води. Практичне значення роботи полягає у можливості накопичення даних про сезонні зміни якісних та кількісних показників, що характеризують ґрунтові води села Поромів, формуванні реєстру ділянок із підвищеними показниками та розробці на основі таких досліджень порад із розміщення об'єктів господарської діяльності для мінімізації їх впливу на питну воду й покращення її санітарно-гігієнічних характеристик.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблеми якості питної води знайшли відображення в регіональних звітах й доповідях про стан навколишнього природного середовища та публікаціях широкого кола науковців. У щорічних Національних доповідях про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні основна увага приділяється аналізу стану вод централізованого водопостачання. За інформацією МОЗ України в 2019 році моніторинговими дослідженнями лабораторних центрів було охоплено 58 780 джерел нецентралізованого водопостачання (шахтні колодязі, артезіанські свердловини, каптажі). Кількість досліджених проб питної води з індивідуальних колодязів за санітарно-хімічними показниками складала 30 985. 30,5% з них не відповідали нормативам за вмістом нітратів. За мікробіологічними показниками досліджено 13 792 проби, з них не відповідали нормативам 30,3% [7]. Невтішну статистику підтверджують також результати низки регіональних досліджень. Зокрема, А. А. Мосейчук, І. А. Бойко визначають незадовільну ситуацію з якісним станом води у джерелах децентралізованого водопостачання Полтавської області за хімічними та

бактеріологічними показниками (2011) [5]. Н. В. Палапа аналізує багаторічні дослідження Інституту агроecології і природокористування НАН і стверджує, що якість питної води у селітебній зоні сільських населених пунктів не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам щодо забруднення нітратами (2015) [8]. І. Книш, О. Пилипович, Ю. Андрейчук провели гідроекологічний аналіз якості питних вод смт Верхне Синьовидне Сколівського району Львівської області та обґрунтували вплив природних й антропогенних чинників на якість води в криницях (2019) [4]. Адже, як зазначають у Львівському обласному лабораторному центрі МОЗ України, в 2019 році у лабораторіях було перевірено 2 129 джерел децентралізованого водопостачання (індивідуальних криниць, громадських каптажів та колодязів). Із 2 027 індивідуальних джерел децентралізованого водопостачання на Львівщині 399 не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам (19,7 %), зі 75 громадських колодязів порушення виявили у 6 (8 %), а із 30 громадських каптажів нормам не відповідають лише 3 (10 %) [13].

Р. А. Валерко, Л. О. Герасимчук здійснили екологічну оцінку стану питної води у межах об'єднаних територіальних громад укрупненого Житомирського району (2021). Науковці розраховали інтегральний екологічний індекс розвитку сільських населених пунктів за показниками якості питної води та рекомендують отримані результати використовувати місцевим органам самоврядування під час затвердження регіональних програм охорони навколишнього природного середовища, а також інформувати населення про якість води, яку вони споживають [2].

Важливим етапом комплексних гідроекологічних досліджень джерел нецентралізованого водопостачання є інвентаризація та паспортизація колодязів на території сільських населених пунктів. Це зауважують А. Ф. Щербатюк, Л. Є. Михайленко, М. М. Тимошенко під час обґрунтування заходів підвищення екологічної безпеки водопостачання сільського населення (2012). Вони зазначають, що «екологічна паспортизація передбачає загальну характеристику джерела водопостачання, санітарно-топографічну характеристику місцевості, оцінку земельної ділянки за ґрунтовими та гідроекологічними умовами, технічну характеристику, опис санітарного стану ґрунту в зоні активного живлення джерела водопостачання та оцінку якості питної води» [14, с.112]. Тому нами пропонується під час проведення детальних досліджень якості питної води сільських колодязів і формуванні бази гідроеко-

логічних даних проводити їх паспортизацію. За основу брати існуючі вітчизняні розробки [6], вдосконаливши їх шляхом апробації на прикладі конкретного населеного пункту.

Викладення основного матеріалу. Дослідження джерел нецентралізованого водопостачання ми проводили у Поромові – селі районного підпорядкування Волинської області, яке розташоване на відстані 550 км від Києва та за 100 км від обласного центру – Луцька. Площа населеного пункту становить 237,40 га. Станом на перше січня 2021 року тут проживало 775 осіб і наявно 216 дворів [9]. Як і у більшості сільських населених пунктах України, в селі відсутнє централізоване водопостачання. Основними джерелами питної води є колодязі та свердловини.

Формування інформаційної бази даних здійснювалося з використанням методів емпіричного пізнання. Зокрема, шляхом візуальних досліджень виділено потенційні джерела забруднення (приватні господарські об'єкти – місця для утримання худоби, вигрібні ями, сільськогосподарські угіддя, а також об'єкти інфраструктури), які можуть впливати на стан та якість води у колодязях. За допомогою рівнеміра, рН-, ТДС-метрів та експрес-тестів на нітрати здійснено вимірювання якісних показників, що визначають загальний гідрохімічний стан ґрунтових вод.

Отримані результати ми узагальнили методом картографічного моделювання. Загалом цей етап дослідження передбачав прив'язку та оцифрування топографічних карт, планів та космознімків за допомогою інструментів Arc-Info та мережі OpenStreetMap. Результатом таких маніпуляцій стала карта-план села Поромів із точками відбору проб води (рис. 1). Наступний етап досліджень передбачав використання описових методів для виділення ознак та властивостей ґрунтових вод досліджуваної території.

Надалі застосовувались теоретичні методи дослідження: аналіз, синтез, абстрагування та ідеалізація. Такі підходи передбачали пошук залежностей між топологічними, гідрологічними та хімічними показниками окремих точок спостереження, а також побудову ідеалізованих регресійних моделей з метою окреслення ділянок для паспортизації та детального дослідження.

Екологічний паспорт природного об'єкта представляє систему діагностичних характеристик, які дають змогу скласти уявлення про його стан та розробити шляхи покращення. Ґрунтові води як верхній водоносний горизонт, який живиться інфільтрованими з поверхні

дощовими водами, а також виступає одним із джерел питного водопостачання сільських

населених пунктів, потребує виділення таких діагностичних характеристик.

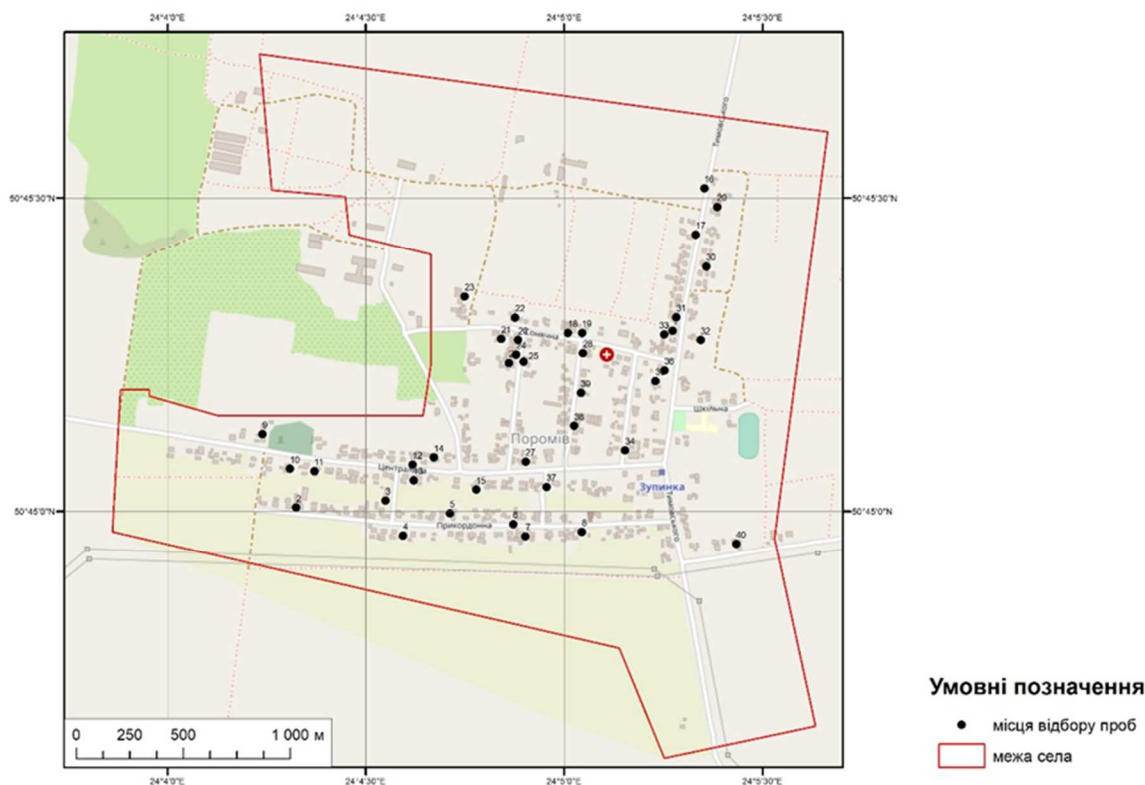


Рис. 1. Карта фактичного матеріалу (місця відбору проб води с. Поромів Волинської області)

Керуючись зазначеним підходом Міністерство охорони здоров'я України 12.05.2010 року наказом № 400 затвердило Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Правила вказують на необхідність оформлення санітарних паспортів встановленого зразка власниками джерела нецентралізованого водопостачання спільно з посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території [6]. Загалом паспорт містить категорії місця положення та технічних характеристик колодязя. Гідрохімічні показники подаються загальною характеристикою.

У процесі дослідження питання паспортизації джерел питного водопостачання ми проаналізували системи обліку даних об'єктів у Канаді та Німеччині, які входять до десятки країн з найвищим показником якості питної води [18]. Ці країни на початкових етапах розвитку якісної системи забезпечення населення питною водою впроваджували систему паспортизації джерел нецентралізованого водопостачання.

У Німеччині 1% населення користується системою нецентралізованого водопостачання

[17]. В окремих будинках передмістя використовують змішану систему, у якій нецентралізована вода призначена для поливу та деяких інших господарських потреб [17]. Облік нецентралізованих джерел не проводиться. Однак розроблена система паспортизації для точок моніторингу та джерел масового використання. Для окремих об'єктів питного водопостачання розроблено рекомендації щодо облаштування та догляду. Наявні паспорти включають ряд характеристик джерела води, з яких можна виділити: положення об'єкта на карті масштабом 1:25 000, загальні гідрохімічні показники, коефіцієнт проникності відкладів над водоносним горизонтом, висота місцевості, дебіти та інформація про розробників надбудов джерела [16].

У Канаді нецентралізованим водопостачанням користуються 8 % населення [19]. Тут паспортизації підлягають нецентралізовані джерела загального користування. Крім загальних технічних характеристик, зразок канадського паспорта містить також інформацію про розміщення джерела щодо септиків та полів вилуговування. Наш зразок екологічного паспорта був розроблений на основі дослідження ґрунтових вод села Поромів. На її якість впливають як природні чинники – геологічна будо-

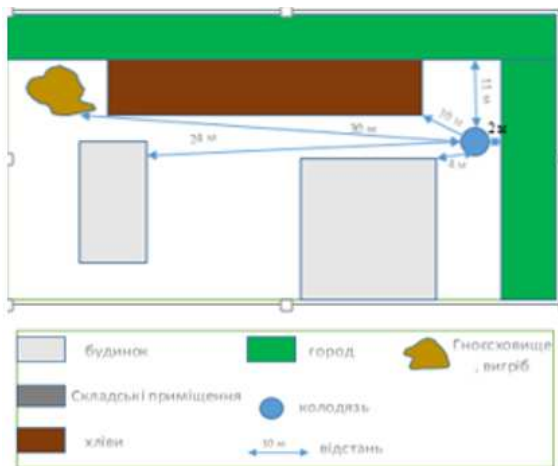
ва, клімат, так і інтенсивне господарське освоєння навколишньої території.

Вивчаючи проблеми якості питної води важливо застосувати такі наукові методи дослідження як аналіз та синтез. Адже кожен колодязь можна розглядати, як окремий об'єкт, що володіє певним набором параметрів. Однак в сукупності ці джерела водопостачання дають загальне уявлення про гідрохімічний стан ґрунтових вод досліджуваної території. Для синтезу інформації про якісний стан ґрунтових вод села

Поромів ми використали вибірку із 40 колодязів.

Із загальних спостережень виявлено недотримання норм розміщення об'єктів водопостачання. Зокрема в багатьох випадках порушено норми відстані від сараїв (більше 20 м) та вигребів (більше 50 м) відносно колодязів [6]. Крім того, існує загальна тенденція нехтування правилами формування вигребів та гноєсховищ, що сприяє потраплянню поллютантів у ґрунт, а згодом і в ґрунтові води.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ПАСПОРТ № 32



КОЛОДЯЗЯ № 32
 в н/п село Поромів
 вул. Тимовського, 21
 район Іваничівський
 область Волинська

Призначення колодязя: змішаного водокористування

Кількість водокористувачів 1

координати 50° 45' 16,43472" пн.ш., 24° 5' 20,5926" сх.д.

Влаштування колодязя:

"замок" навколо колодязя, його радіус 45 см

піддашок над колодязем дерев'яний

зруб колодязя, його висота 40 см

облицювання стінок колодязя бетон

відро для забору води металеве

першопричина посиленої уваги до даного колодязя підвищена мінералізація

Сольовий склад води

Катіони	мг-екв/дм ³	мг/дм ³	Аніони	мг-екв/дм ³	мг/дм ³
Ca ²⁺	13,50	270,54	HCO ₃ ⁻	8,00	488,00
Mg ²⁺	4,50	90,18	SO ₄ ²⁻	3,43	164,64
Na ⁺	3,28	75,5	Cl	7,30	259,15

Показники	рН води	Мінералізація, г/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Рівень води, м
Дата				
08.09.2019	7,4	1,564	-	7
	6,5-8,5*	1,000*		
02.03.2020	7,9	1,353	-	6
	6,5-8,5*	1,000*		
20.09.2020	7,4	1,187	-	6
	6,5-8,5*	1,000*		
14.03.2021	7,7	0,980	22,5	4
	6,5-8,5*	1,000*	50,0*	
28.09.2021	7,9	0,736	15,0	6
	6,5-8,5*	1,000*	50,0*	

*- гранично допустима концентрація

Рис. 2. Паспорт колодязя

Загалом облік колодязів та їх діагностичних характеристик був розроблений у вигляді бази даних в середовищі ArcGIS та паспорта

окремого джерела водопостачання. Саме на основі такої системи даних є можливим створення та аналіз картографічного матеріалу,

який характеризує динаміку досліджуваних гідрохімічних показників. У процесі розробки паспорта ми перейняли канадський досвід, що стосується розміщення джерела водопостачання щодо основних об'єктів-забруднювачів. Однак вирішили унаочнити цю характеристику ситуаційним планом, на якому чітко зафіксовано фактичні та можливі джерела забруднення підземних вод (рис. 2). Саме цього пункту, на нашу думку, не вистачає національному зразку паспорта колодязя.

Колодязь № 32 (рис. 2) знаходиться на висоті 232, 5 м над рівнем моря. Рівні води коливалися в межах 7-4 м, що відповідало кількості опадів 199,6 мм у вересні 2019 – лютому 2020 та 263 мм у вересні 2020 – лютому 2021 роках [1]. У зоні формування цього джерела водопостачання поширені чорноземи опідзолі. Вода у колодязі відзначається високою мінералізацією та слаболужним рН. Ділянка знаходиться в господарській зоні на території із підвищеними рівнями ґрунтових вод, а також приймає дощові води із сусідніх підвищених територій, що й відображається на гідрохімічних показниках. Як результат формує полюси підвищеної мінералізації. Вміст нітратів складає 22,5 мг/дм³ у березні та 15 мг/дм³ у вересні 2021 року. Ці значення відповідають прийнятому ГДК для питної води (50 мг/дм³). Однак відповідно до даних Департаменту здоров'я штату Вашингтон та ГОСТ 2874 – 73 норма вмісту нітратів у воді для дітей до 1 року складає 10 мг/дм³, тому розглянутий колодязь потребує детального аналізу та виникає необхідність інформування господарів щодо якості питної води.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. У процесі аналізу

системи паспортизації джерел надходження підземних вод ми виявили, що деталізації потребують параметри розміщення об'єкта щодо основних забруднювачів. Як результат, наш зразок екологічного паспорта колодязя було доповнено ситуаційним планом, що описує даний об'єкт.

Облікова база даних та паспорти сорока досліджуваних колодязів є банком інформації, за допомогою якої стала можливою побудова системи карт для аналізу гідрохімічних показників ґрунтових вод та виявлення проблемних ділянок досліджуваної території.

Зокрема, у процесі огляду довколишніх територій ви визначили ряд порушень у розміщенні джерел водопостачання щодо господарських об'єктів та споруд, що відобразилось на підвищенні загальних гідрохімічних показників. Зафіксовано залежності між щільністю забудови та кількісними значеннями рН, мінералізації та вмістом нітратів.

Наступний етап дослідження передбачає на основі сформованих під час польових досліджень екологічних паспортів досліджуваних колодязів побудову карт гідрохімічних показників, як результат накладання та синтезування даних. Завершальним кроком проведених досліджень є виявлення проблемних з точки зору екологічного благополуччя населення джерел нецентралізованого водопостачання, а також розробку пропозицій для громади й окремих господарів щодо покращення якості питної води.

Оптимальним рішенням для подолання проблеми, виявленої у загальних гідрохімічних показниках є облаштування у селі Поромів системи централізованого водопостачання.

Література:

1. Архів метеоданих. Перегляд фактичної погоди на визначену дату. URL: <https://meteopost.com/weather/archive/>
2. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О. Екологічна оцінка стану питної води у межах об'єднаних територіальних громад укрупненого Житомирського району. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 35. 2021. С. 37-47.
3. Засідання робочої групи з питань імплементації Директиви Ради 91/676/ЄС. URL: <http://www.issar.com.ua/uk/news/zasidannya-robochoyi-grupy-z-pytan-implementaciyi-dyrektyvy-rady-91676yees>
4. Книш І., Пилипович О., Андрейчук Ю. Гідроекологічний аналіз якості питних вод смт Верхнє Синьовидне (Сколівський район Львівської області) / Мат. всеукр. конф. «Екологічні проблеми надрокористування. Наука, освіта, практика / відп. ред. М. Павлунь. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. С.56-59.
5. Мосейчук А. А., Бойко І. А. Оцінка якості питної води в джерелах децентралізованого водопостачання Полтавської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №4. С.12-17.
6. Наказ про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" від 12.05.2010 № 400 / Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0452-10?find=1&text=cy6%27ekt#Text>
7. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні: станом на 1 січня 2020 року / Міністерство розвитку громад та територій України. Офіц. вид. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2020. 192 с.
8. Палапа Н. В. Оцінка сільських селітебних територій за якістю питної води. Агроєкологічний журнал. 2015. № 4. С. 41-47.
9. Поромів Поромівська об'єднана територіальна громада : веб-сайт. URL: <http://www.poromivska-gromada.org.ua/поромів/>
10. Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики : Директива Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 р. 2000/60/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962?find=1&text=басейн#Text
11. Про якість води, призначеної для споживання людиною : Директива Європейського парламенту і Ради від 3 листопада

- 1998 року 98/83/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_963#Text
12. Рішення про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації від 23 березня 2021 року № 111/2021 / Рада національної безпеки і оборони України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0018525-21#Text>
 13. У криницях на Львівщині виявили перевищення нітратів. Перелік сіл із забрудненою водою. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2019/10/21/u-krynytsyah-na-lvivshhyni-vyavyly-perevyshhennya-nitrativ-perelik-sil-iz-zabrudnenoju-vodoyu>
 14. Щербатюк А. Ф., Михайленко Л. Є., Тимошенко М.М. Обґрунтування заходів підвищення екологічної безпеки водопостачання сільського населення. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 5/2012 (76). С. 109-114.
 15. Щодо захисту вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел : Директива Європейського Парламенту і Ради від 12 грудня 1991 р. 91/676/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/987_002-91#Text
 16. Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen : листівка / Bayerisches Landesamt für Umwelt. URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden/doc/nr_386.pdf
 17. Grundwasser in Deutschland : брошюра / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3642.pdf>
 18. In search of purity – which country has the cleanest tap water? URL: <https://www.castlewater.co.uk/blog/which-country-has-the-cleanest-tap-water#castle>
 19. Protocol for Decentralised Water and Wastewater Systems in First Nations Communities (Decentralised Systems Protocol) : протокол / Indian and Northern Affairs Canada. URL: https://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ/STAGING/texte_text/dsp_1100100034992_eng.pdf

References:

1. Arkhiv meteorodanykh. Pereklyad faktychnoy pohody na vyznachenu datu. URL: <https://meteopost.com/weather/archive/>
2. Valerko R. A., Herasymchuk L. O. Ekolohichna otsinka stanu pytnoyi vody u mezhakh ob"yednanykh terytorial'nykh hromad ukрупnenoho Zhytomyrs'koho rayonu. Lyudyna ta dovkillya. Problemy neoekolohiyi. Vyp. 35. 2021. S. 37-47.
3. Zasadannya robochoyi hrupy z pytan' implementatsiyi Dyrektyvy Rady 91/676/YeES. URL: <http://www.issar.com.ua/uk/news/zasadannya-robochoyi-grupy-z-pytan-implementatsiyi-dyrektyvy-rady-91676yees>
4. Knysh I., Pylypovych O., Andreychuk Yu. Hidroekolohichnyy analiz yakosti pytnykh vod smt Verkhnye Syn'ovydne (Skolivs'kyi rayon L'vivs'koyi oblasti) / Mat. vseukr. konf. «Ekolohichni problemy nadrokorystuvannya. Nauka, osvita, praktyka / vidp. red. M. Pavlun'. L'viv : LNU imeni Ivana Franka, 2019. S. 56-59.
5. Moseychuk A. A., Boyko I. A. Otsinka yakosti pytnoyi vody v dzherelakh detsentralizovanoho vodopostachannya Poltav's'koyi oblasti. Visnyk Poltav's'koyi derzhavnoyi ahrarnoyi akademiyi. 2011. № 4. S. 12-17.
6. Nakaz pro zatverdzhennya Derzhavnykh sanitarnykh norm ta pravyl "Hihiyenichni vymohy do vody pytnoyi, pryznachenoyi dlya spozhyvannya lyudynoyu" vid 12.05.2010 № 400 / Ministerstvo okhorony zdorov'ya Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0452-10?find=1&text=cv6%27cк#Text>
7. Natsional'na dopovid' pro yakist' pytnoyi vody ta stan pytnoho vodopostachannya v Ukraini: stanom na 1 sichnya 2020 roku / Ministerstvo rozvytku hromad ta terytoriy Ukrainy. Ofits. vyd. Kyiv: Ministerstvo rozvytku hromad ta terytoriy Ukrainy, 2020. 192 s.
8. Palapa N. V. Otsinka sil's'kykh selitebnykh terytoriy za yakystu pytnoyi vody. Ahroekolohichnyy zhurnal. 2015. № 4. S. 41-47.
9. Poromiv Poromivs'ka ob"yednana terytorial'na hromada. URL: <http://www.poromivska-gromada.org.ua/porpmiv/>
10. Pro vstanovlennya ramok diyal'nosti Spivtovarystva v haluzi vodnoyi polityky : Dyrektyva Yevropeys'koho Parlamentu i Rady vid 23 zhovtnya 2000 r. 2000/60/YeS. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962?find=1&text=бaсeйн#Text
11. Pro yakist' vody, pryznachenoyi dlya spozhyvannya lyudynoyu : Dyrektyva Yevropeys'koho parlamentu i Rady vid 3 lystopada 1998 roku 98/83/YeS . URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_963#Text
12. Rishennya pro vyklyky i zahrozy natsional'niy bezpetsi Ukrainy v ekolohichnii sferi ta pershocherhovi zakhody shchodo yikh neytralizatsiyi vid 23 bereznya 2021 roku № 111/2021 / Rada natsional'noyi bezpeky i oborony Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0018525-21#Text>
13. U krynytsyakh na L'vivshchyni vyavyly perevyshchennya nitrativ. Perelik sil iz zabrudnenoju vodoyu. URL: <https://portal.lviv.ua/news/2019/10/21/u-krynytsyah-na-lvivshhyni-vyavyly-perevyshhennya-nitrativ-perelik-sil-iz-zabrudnenoju-vodoyu>
14. Shcherbatyuk A. F., Mykhaylenko L. Ye., Tymoshenko M.М. Obgruntuвання zakhodiv pidvyshchennya ekolohichnoyi bezpeky vodopostachannya sil's'koho naseleння. Visnyk KrNU imeni Mykhayla Ostrohrads'koho. Vypusk 5/2012 (76). S. 109-114.
15. Shchodo zakhystu vod vid zabrudnennya, sprychynenoho nitratamy z sil's'kohospodars'kykh dzherel : Dyrektyva Yevropeys'koho Parlamentu i Rady vid 12 hrudnya 1991 r. 91/676/YeES. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/987_002-91#Text
16. Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen : lystivka / Bayerisches Landesamt für Umwelt. URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden/doc/nr_386.pdf
17. Grundwasser in Deutschland : broshura / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3642.pdf>
18. In search of purity – which country has the cleanest tap water? URL: <https://www.castlewater.co.uk/blog/which-country-has-the-cleanest-tap-water#castle>
19. Protocol for Decentralised Water and Wastewater Systems in First Nations Communities (Decentralised Systems Protocol) : protokol / Indian and Northern Affairs Canada. URL: https://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ/STAGING/texte_text/dsp_1100100034992_eng.pdf

Аннотація

Л.П. Курганевич, В.В. Хавень. ПАСПОРТИЗАЦІЯ ИСТОЧНИКОВ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ПОРОМОВ ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья посвящена проблемам изучения качества питьевой воды источников децентрализованного водоснабжения сельских населённых пунктов. Подготовительный этап исследования включал: создание картографической основы населенного пункта; полевые рекогносцировочные маршруты; экспресс-анализ качества питьевой воды; создание ситуационных планов размещения колодцев и основы экологического паспорта источника децентрализованного индивидуального водоснабжения (колодца). Актуальность исследования обусловлена ухудшением качества воды как источника бытового водоснабжения, особенно сельского населения и необходимостью проведения инвентаризации и паспортизации колодцев соответственно европейских стандартов и требований, а также современных технических и информационных возможностей. В процессе исследования вопроса паспортизации источников питьевого водоснабжения нами были проанализированы системы учета данных объектов в Канаде и Германии. Наш образец экологического паспорта разработан на основе исследования подземных вод села Поромов Волынской области. На их качество оказывают влияние как природные факторы – геологическое строение, климат, так и интенсивное хозяйственное освоение окружающей территории. Выборка состояла из 40 колодцев. В целом, учет колодцев и их диагностических характеристик был разработан в виде базы данных в среде ArcGIS и паспорта отдельного источника водоснабжения. Предлагается к общим техническим характеристикам добавить ситуационный план с размещением источника водоснабжения относительно основных объектов-загрязнителей. Количество показателей качества воды в таблице паспорта может корректироваться в зависимости от потенциальных источников загрязнения и возможностей мониторинга качества воды конкретного водопользователя. Целью формирования документации данного типа является учет и фиксация проблем в обустройстве, расположении и функционировании колодца для дальнейшего их решения, а также создание основы для определения уязвимых к нитратному загрязнению зон.

Ключевые слова: колодец, водоснабжение, экологический паспорт, источник загрязнения.

Abstract:**L.P. Kurhanevych, V.V. Haven. PASSPORTATION OF SOURCES OF NON-CENTRALIZED WATER SUPPLY OF THE VILLAGE OF POROMIV, VOLYN REGION**

The article is devoted to the problems of studying the quality of drinking water from decentralized water supply sources of rural settlements. The preparatory stage of the study included: creation of a cartographic basis of the settlement; field reconnaissance routes; express analysis of drinking water quality; creation of situational plans of wells locations, and the basis for the ecological passport of the source of decentralized individual water supply (well). The relevance of the study is due to the deterioration of the quality of water as a source of domestic water supply. This is especially true for the rural population. There is a need to conduct an inventory and certification of wells in accordance with European standards and requirements, as well as modern technical and information capabilities. The ecological passport of a natural object is a system of diagnostic characteristics that allow one to get an idea of its condition and develop ways to improve it. In the process of researching the issue of certification of drinking water sources, we analyzed the accounting systems of these facilities in Canada and Germany. Our sample environmental passport was developed based on a study of groundwater in the village of Poromiv, Volyn region of Ukraine. The quality of drinking water is influenced by both the natural factors – geological structure and climate, and the intensive economic development of the surrounding area. The sample consisted of 40 wells. We used theoretical research methods: analysis, synthesis, abstraction and idealization. Such approaches implied the search for relationships between topological, hydrological and chemical parameters of individual observation points, as well as the ability to build idealized regression models to delineate areas for certification and detailed research. The formation of the information database was carried out using the methods of empirical knowledge. In particular, visual observations have identified potential sources of contamination (private farms – livestock sites, latrine pits, farmland, and infrastructure). They can affect the condition and quality of water in wells. With the help of a level meter, pH-meter, TDS meter and rapid tests for nitrates, the measurements of qualitative indicators that determine the overall hydrochemical state of groundwater were carried out. The general observations revealed non-compliance with the norms of placement of these objects. In particular, in many cases the norms of distance from sheds (more than 20 m) and cesspools (more than 50 m) relative to wells were violated. In addition, there is a general tendency to neglect the rules of formation of cesspools and manures, which contributes to the ingress of pollutants into the soil and subsequently into groundwater. In general, the accounting of wells and their diagnostic characteristics was developed in the form of a database in the ArcGIS environment and a passport of a separate source of water supply. It is proposed to add a situational plan with the location of the water supply source for the main polluting objects to the general technical characteristics. The number of indicators in the passport table can be adjusted depending on the potential sources of pollution and the abilities to monitor the water quality of a particular water user. The purpose of forming documentation of this type is to account and record the problems arising in the arrangement, location and operation of the well for their further solution. This will be the basis for identifying areas vulnerable to nitrate contamination. We identified a number of violations in the location of water supply sources in relation to economic facilities and structures within the study area, which was reflected in the increase of general hydrochemical indicators. Relationships between building density and quantitative values of pH, mineralization and nitrate content were recorded.

The final step of the research is to identify problematic sources of decentralized water supply from the viewpoint of population ecological well-being, as well as to develop proposals for the community and individual owners to improve the quality of drinking water.

Keywords: well, water supply, ecological passport, sources of pollution.

Надійшла 10.11.2021р.