

Один з найважливіших аспектів використання ГІС у контролі якості стану природних об'єктів – це забезпечення можливості детального аналізу географічних даних. Використання ГІС може допомогти вирішувати різноманітні завдання згідно концепції сталого розвитку, такі як планування територій, забезпечення ефективної інфраструктури, підвищення якості життя населення, забезпечення безпеки в разі надзвичайних ситуацій. Створення бази даних Полонської територіальної громади з використанням ГІС дозволить органам самоврядування аналізувати потреби території та розробляти стратегії її розвитку, планувати транспортну інфраструктуру, благоустрій та екологічну безпеку, що сприятиме покращенню управління територією та розвитку громади. Такі аналітичні можливості допомагають міським планувальникам приймати більш обґрунтовані та ефективні рішення.

Наша наукова робота показує важливість застосування ГІС в управлінні природними об'єктами та розвитку територіальних громад. Також сприяє ефективному плануванню, прийняттю рішень та збереженню природних ресурсів для забезпечення сталого розвитку громади. [1,3].

Список використаних джерел

1. Ачасов А.Б., Сільверстов О.Ю., Кот А.Г. та ін До питань створення відкритої екологічної геоінформаційної системи [Електронний ресурс]. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2022. Вип. 38. Режим доступу: <https://periodicals.karazin.ua/humanenviron/article/view/21111> (Дата звернення – 09.05.2023).

2. Боровий В.О., Зарицький О.В. Технологія наповнення геопросторовими даними динамічних геоінформаційних систем з використанням методу декомпозиції [Електронний ресурс]. *Новітні технології*. 2017. Вип. 1. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/novteh_2017_1_19 (Дата звернення – 09.05.2023).

3. Ясінецька І.А., Кушнірук Т.М., Лобанова О.П. Створення муніципальної інформаційної системи міста за допомогою ГІС-технологій [Електронний ресурс]. *Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип. 17 (2). Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/22336> (Дата звернення – 09.05.2023).

4. Кушнірук Т.М., Лобанова О.Д. Геоінформаційні системи і технології в управлінні муніципальних утворень [Електронний ресурс]. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК*. 2016. № 23(2). С. 142-149. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_econ_2016_23\(2\)__28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_econ_2016_23(2)__28) (Дата звернення – 09.05.2023).

5. Донченко М.В., Коваленко І.І. Геоінформаційні системи : навч. посіб. [Електронний ресурс]. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. Режим доступу: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/449> (Дата звернення – 09.05.2023).

УДК 504.5:628

Рябокоть О.В., к. г. н., доцент,
перший проректор з науково-педагогічної роботи
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”
Столяр Тетяна Миколаївна
здобувачка вищої освіти
спеціальності 101 “Екологія”
ступеня вищої освіти “Магістр”
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА С. ОЗАРИНЦІ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. На основі аналізу інформаційних джерел і власних досліджень подано еколого-географічну характеристику с. Озаринці Могилів-Подільської міської територіальної громади Могилів-Подільського району Вінницької області. Розглянуто населений пункт з позицій фізико-географічного і геоботанічного районування, деталізовано його природні умови. Встановлено ос-

новні джерела і види забруднення компонентів навколишнього природного середовища населеного пункту. На основі проведених досліджень запропоновано шляхи вирішення екологічних проблем, враховуючи різноманітні принципи і підходи.

Ключові слова: екологічний стан, види забруднення, населений пункт, природні умови, сталий розвиток.

Постановка проблеми. Збереження компонентів довкілля, розробка наукових основ раціонального природокористування, підвищення рівня екологічної безпеки має стати одним із пріоритетних цілей стратегії сталого розвитку територіальних громад Вінницької області.

Матеріали й методи досліджень. На основі картографічних матеріалів, краєзнавчих, фондівих й літературних джерел, каталогів, практичного (натурного обстеження), польових досліджень, проведено екологічну оцінку стану довкілля с. Озаринці Могилів-Подільської міської територіальної громади Могилів-Подільського району Вінницької області.

Методи досліджень – аналітичні, описові, порівняльні, експедиційні, статистичні, польові, літературно-картографічні, ключових ділянок, ландшафтно-екологічні.

Предмет дослідження: існуючі природні (натуральні), природно-антропогенні, антропогенні екосистеми і ландшафти с. Озаринці Могилів-Подільської міської територіальної громади Могилів-Подільського району Вінницької області.

Результати досліджень. Озаринці – це село, яке знаходиться в межах Могилів-Подільської міської територіальної громади (МТГ) Могилів-Подільського району (займає площу 3,22 тис.км², де проживає 144,6 тис. осіб населення) Вінницької області. Село засноване в 1431 році. Площа села складає 5,03 км², фактична кількість населення (2021) – 1311 осіб, густина населення – 395,03 осіб/км². Географічні координати населеного пункту такі 48°32'26" пн. ш. 27°48'25" сх. д. Середня висота на рівнем моря – 153 м. Через село протікає річка Немія. Історично-територіальний поділ села включає такі мікрорайони як Місто, Волоський куток, Панасівка, Танасова гора (Замчисько), Шляхетчина, Ріплянка, Кругляк (рис. 1) [6].

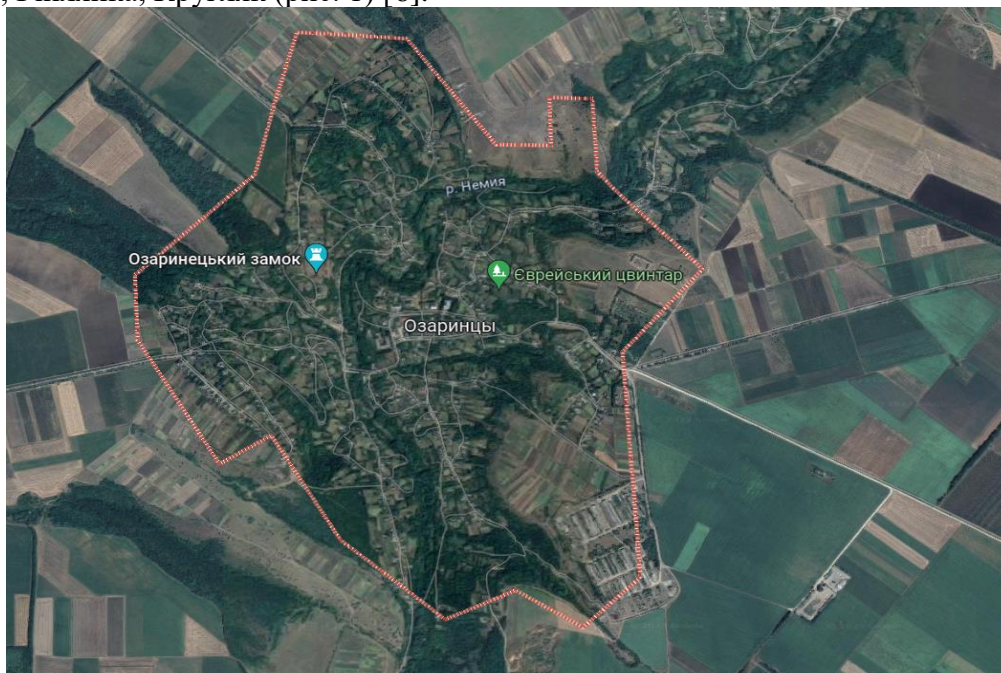


Рис. 1. Картосхема села Озаринці

За фізико-географічним районуванням України (2005) населений пункт входить до Придністровсько-Східно-Подільського лісостепу Дністровсько-Дніпровського лісостепового краю лісостепової зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни [2].

За геоботанічним районування території України (2003) село відноситься до Центральноподільського округу грабово-дубових і дубових лісів та суходільних лук Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук і лучних степів Лісостепової підобласті Євразійської степової області [1].

Природні умови. Озаринці розташовані в межах Українського кристалічного щита. Кристалічні породи населеного пункту представлені осадовими відкладами, потужність яких збільшується від 0-12 м. Вони утворюють нешироку смугу вздовж південно-західної частини села. Із кінця крейдового періоду і до середини палеогену на території, де розташовані Озаринці, панував континентальний режим розвитку. Пісковики, піски, глини залягають місцями загальною потужністю до 15 м. В межах населеного пункту є об'єкт природно-заповідного фонду – “Протерозойські пісковики” – геологічна пам'ятка природи місцевого значення, площею 0,1 га [3].

Кліматичні умови Озаринців формуються під впливом Атлантичного океану і континенту Євразії. Озаринці відносяться до середньої атлантико-континентальної області, а саме – до її західного району. Крім цього, розташування села майже на крайньому заході лісостепу визначили де-що менші запаси термічних ресурсів, підвищену зволоженість і більш низький ступінь континентальності клімату, ніж в сусідніх селах, що розташовані в східному напрямку від Озаринців. Клімат села помірно-континентальний, вологий. Літо довге, зима коротка і тепла, з нестійким сніговим покривом. Але останні кілька років зима значно розширила термін своїх володінь над територією села і сніговий покрив доволі довгим періодом перебування. Величина сумарної сонячної радіації в Озаринцях складає 3900-4200 МДж/кв.м. У циркуляції атмосфери домінуюче значення мабуть повітряні маси Атлантики та проходження циклонів. Помітний вплив континентальних мас Середземномор'я. Переважаючі західні повітряні маси зумовлюють панування вітрів північно-західного напрямку над північними і північно-східними. Такий характер вітрового режиму пом'якшує добові і річні температури, сприяє випаданню значної кількості опадів на території села. Середні річні температури повітря змінюються від 8,1 до 6,5 градусів. Середні січневі температури -4 - -6 градусів, середні липневі +20 - +18 градусів. Перші заморозки спостерігаються вже на початку жовтня, а останні – в кінці квітня на початку травня. Середня річна відносна вологість повітря 65-67%, у літні місяці 50-52%. Атмосферних опадів над Озаринцями випадає вище середньої зональної норми – 500-550 мм/рік. На теплий період припадає 65-70% річної суми. Грунт промерзає на глибину 30-40 см. Співвідношення тепла і вологи, необхідна кількість активних температур сприяють вирощенню основних видів сільськогосподарських культур: озимої пшениці, кукурудзи, розвитку садівництва, овочівництва і виноградарства [3].

Освіта. В 1878 році в селі було збудовано Озаринецьке міністерське однокласне училище. При ньому в 1897 році була відкрита церковна школа грамоти для дівчаток. Тут, і ще в чотирьох, розкиданих по Містечку будівлях: 1) “Нижня школа” – колишнє приміщення волості (XIX–XX ст.); 2) на пагорбі, коло будинку стояв пам'ятник царю Миколі (в кінці 1917 р. був зруйнований) (з 2000 р. молитвений будинок ЄХБ); 3) “На ділянках” було 3 будинки, у тому числі і в колишній попівській хаті (зараз залишився лише один будинок); 4) “На господарстві” або “На конюшні” – “Центральна школа” – зараз будинок обрядів. Озаринецька середня школа проіснувала до кінця 80-х років XX століття. 9 жовтня 1988 року було завершено будівництво та відкрито сучасну Озаринецьку середню загальноосвітню школу. Приміщення школи розраховане на 624 місця [6].

В межах населеного пункту знаходиться Озаринецький замок – пам'ятка архітектури місцевого значення. Зведений у 1657-1672 рр., який обороняв від постійних турецьких нападів. Був розташований на так званому Волоському шляху, за яким йшли грабіжницькі походи вояків Туреччини. Зруйнований турками у 1690 р., відновлений у 1699 р. після вигнання османів. Він був відбудований козаками під керівництвом Остапа Гоголя. Потім замок занепав. Каміння використовували для власних будівельних потреб, один з власників зробив в рештках замку хлібне сховище. Частково збережені – східна стіна, каземат, підмурки будівель біля північної та східної стін. Мав форму квадрата зі стороною 55 м, загальна площа 0,3 га. Головний вхід в замок був з півдня. По середині південного боку був в'їзд до замку, він розміщався в двоповерховому будинку. В північно-західному куті замку фундаменти башти, що в середині була кругла, а зовні восьмигранна. Можливо башти були і в інших кутах, бо в північно-східній в землі виявлено якійсь склепіння... - опис Сіцинського. Вся площа була забезпечена мурами. Вздовж січної та північних мурів розміщалися муровані будинки. Під східним будинком були льохи, в середині була стометрова криниця. Східний зовнішній мур підпирали контрфорси. В західному мурі лишилися амбразури. На півночі з площі був ще другий двір, за площею такий самий та квадратний, обнесений муром, але нижчим і вужчим [6].

Одним із основних екологічних проблем села є збір, транспортування і утилізація твердих побутових відходів (ТПВ). Околиці села перетворились на деякі звалища. Сміття зустрічаємо на узбіччі доріг, у лісі, сільському парку, спортивних стадіонах, біля річки Немія. Особливою проблемою забруднення навколишнього середовища стало сміттєзвалище при в'їзді до лісу. Відрадно, що цей об'єкт екологічного лиха знаходиться за межами населеного пункту – села, але вкрай погано – зразу ж за одним із сільських пасовищ великої рогатої худоби (ВРХ) і земельними ділянками. Причому, сміттєзвалище знаходяться біля ґрунтової дороги до сусіднього села. Також лякає своїми об'ємами і місцем розташування інше сміттєзвалище, яке розташувалося з іншої сторони села. Сміттєзвалище ТПВ розміщене на підвищенні біля одного із сільських ставків, з іншого боку – сільськогосподарські угіддя під посів зернових культур.

Історично склалося, що в селі є значна частина об'єктів історико-культурної спадщини. Мальовничі краєвиди села приваблюють велику кількість прихильників зеленого туризму. А це, у свою чергу, має і негативний вплив на довкілля. Неорганізований туризм часто виступає в ролі масового “виробника” різноманітних відходів, винуватця лісових пожеж та інших небажаних дій, що порушують існування природних екосистем.

Основною екологічною проблемою в населеному пункті є вплив сміттєзвалищ на стан ґрунтів, атмосфери, водойм. На смітники вивозять велику кількість скляних та поліетиленових пляшок, які вітер розносить по прилеглих земельних ділянках, дорогах. Поліетиленові кучугури й купи консервних банок створюють проблему для людей та випасу ВРХ. Сюди ж вивозять померлих домашніх тварин, де їхніми рештками живляться вуличні собаки і розтягують по навколишній території. Значного забруднення хімічними речовинами також зазнають водойми населеного пункту. Оскільки, вони розташовані біля сільськогосподарських угідь, які обробляються значною кількістю пестицидів. Вони через стічні води потрапляють в ставки, розміщені поряд з ними. ВРХ п'є воду з цих ставків, під час випасання, влітку купаються діти і виловлюється риба. Є люди, які з байдужістю проминають сміття і думають, що їх це не стосується. Але вони глибоко помиляються, тому що через повітря й одяг отруйні речовини потрапляють у їх дім, осідають на продуктах харчування, шкірі. Деякі з них чудово розчиняються і через шкіру просочуються в організм людини.

Ґрунти (ґрунтово-рослинний покрив) – це універсальний біологічний фільтр й нейтралізатор багатьох видів антропогенних забруднень. Внаслідок потрапляння в них стічних вод, “збагачених” залишками мінеральних добрив і пестицидів, ґрунти втратили здатність вбирати й пропускати воду, їхня структура деградувала, вони перенасичені шкідливими сполуками.

Відбувається також хімічне забруднення водних ресурсів внаслідок попадання в них шкідливих речовин, що у великій кількості містяться у відходах (сміттєзвалища). Разом із стічними водами у водойми (річку Немія і ставки) надходять шкідливі речовини органічного (миючі засоби, пестициди) і неорганічного походження (кислоти, мінеральні солі). Шкідлива дія токсичних речовин, що потрапляють у водойми, посилюється за рахунок кумулятивного ефекту, що полягає в прогресуючому збільшенні вмісту шкідливих сполук у кожній наступній ланці харчового ланцюга.

Результати досліджень стану довкілля громади були невтішними, адже було виявлено, що ґрунт і вода містять значні концентрації: 1) важких металів: свинець (Pb), мідь (Cu), цинк (Zn). Під час проведення дослідження ми виявили, що при потрапленні в організм рослин, тварин чи людини в кількостях, що перевищують природну норму, викликають різні захворювання; 2) синтетичні миючі засоби і залишки косметики. Вони беруть участь у всіх хімічних реакціях, а при спалюванні утворюють шкідливі продукти розкладу; 3) поліетиленові плівки, труби і посуд. Це речовини, які практично не “розкладаються” самою біосферою, а при їх спалюванні (вкрай негативне явище) виділяються дуже отруйні речовини – діоксини; 4) медикаменти, у яких закінчився термін придатності, залишки отрутохімікатів, лаків, рідини для зняття лаку становлять небезпеку для нашого здоров'я, бо містять у своєму складі ртуть (Hg), кадмій (Cd), свинець (Pb), ацетон, інші важкі метали; 5) дезодоранти й аерозолі мають слабкі та середні канцерогенні властивості. Вони здатні викликати алергічні реакції, подразнення слизових оболонок, захворювання дихальних шляхів, печінки й нирок, нервові розлади; 6) відходи будівельних матеріалів виділяють формальдегід та азбестові мікрочастинки. Формальдегід викликає кон'юнктивіти, запалення шкіри, захворювання органів дихання, має канцерогенні властивості. Азбестові мікрочастинки потрапляють в повітря, а далі – у легені, спричиняючи цілий “букет” захворювань, у тому числі онкологічних; 7) мінеральні

добрива (залишки) належать до основних забруднювачів довкілля. Питна вода, забруднена мінеральними добривами, є дуже шкідливою. Надмірні концентрації добрив у ґрунті, вони також у надмірних кількостях накопичуються у рослинах, потрапляють до нашого столу. Реальну загрозу людині і тварині становлять нітрати та нітритні сполуки – діючі речовини багатьох азотних добрив. Нітрити взаємодіють із гемоглобіном крові, переводячи його у форму, не здатну зв'язувати кисень. Зливання фосфорних добрив у водойми спричиняє евтрофікацію водойм (підвищення біологічної продуктивності екосистеми внаслідок накопичення біогенних елементів (N, P)); 8) Пестициди на всіх стадіях виробництва, транспортування забруднюють навколишнє середовище. Хоча прилегли до хімічного складу землі в невеликій мірі обробляються пестицидами, відчувається їх суттєвий вплив на навколишнє середовище і, особливо, ґрунти. Ця отрута зберігається в довкіллі десятки років, згубно діючи на всі ланки екосистеми. Незадовільне зберігання пестицидів спричиняє їх потрапляння в продукти харчування, завдаючи великої шкоди здоров'ю людини. Цей вплив полягає в ураженні та зміні функцій печінки, захворюваннях центральної нервової, серцево-судинної і дихальної систем. Особливо негативно впливають пестициди на репродуктивну функцію людини (у жінок частішають випадки ускладнення вагітності, народження неповноцінних або мертвих дітей, виникає алергія). Більшість пестицидів (зокрема фунгіциди і гербіциди) здатні спровокувати рак. Також ці речовини спричиняють розвиток у навколишньому середовищі вірусів, зокрема тих, які збуджують небезпечні захворювання людей, руйнують імунну систему. Дуже вразливі до дії пестицидів діти. Споживаючи продукти із залишками пестицидів та забруднену питну воду, дитячий організм реагує структурними змінами систем та окремих органів. Накопичення пестицидів в організмі призводить до появи різноманітних захворювань, включаючи онкологічні [4-5].

В межах села дуже часто спостерігаємо спалювання опалого листя. Спалене ж листя – це забруднене повітря, знищене життя на ділянці землі під вогнищем. Чисельні осінні багаття з опалого листя є небезпечними. Адже впродовж літа листя вбирає в себе пил, вихлопні гази, очищуючи повітря. Виконуючи цю свою головну функцію, воно перетворюється на своєрідні накопичувачі отруйних речовин – діоксинів. Ці речовини небезпечні тим, що потрапляючи до організму людини, можуть викликати слабкість, зниження працездатності, алергію, послаблення імунітету, авітаміноз.

Висновки. Стихійні сміттєзвалища мають негативний вплив на навколишнє середовище у всіх аспектах. Основні речовини-компоненти цих зон екологічного лиха спричиняють різноманітні захворювання елементів екосистеми. Із вивченої нами проблемної ситуації про утилізацію побутових відходів у селі, де ми проживаємо, слід звернути увагу на: 1) відповідальність місцевої влади з питань утилізації відходів; 2) припинення діяльності стихійних сміттєзвалищ; 3) сортування ТПВ на: скло, пластик, папір, металеву упаковку, які використовуватися мають повторно, перероблятися і знову запускаються у виробництво; 3) дотримання правила «сміття має потрапляти туди, де воно найменш завдаватиме шкоди людям і природі»; 4) заборонити в жодному разі спалювати сміття (хоча, визирнувши з вікна, ми частенько бачимо як горить вогнище з побутового сміття, особливо у літню пору року); 5) здійснення діяльності із додержанням вимог екологічної безпеки; 6) звернути увагу на екологічні права і законні інтереси інших суб'єктів господарювання; 7) підвищення штрафів за екологічні правопорушення та слідкувати за їх дотриманням; 8) участь у проведенні санітарних і протиепідемічних заходів; 9) учням місцевих шкіл та жителям села пропагувати здоровий спосіб життя в екологічно чистому середовищі, насаджувати дерева, кущі, квіти, підтримувати чистоту біля будинків, по берегах сільських ставків, у парках; 10) в майбутньому (в межах громади) побудувати сортувальну станцію (умови: шляхи сполучення та територія дозволить приєднатися і сусіднім населеним пунктам). Жоден населений пункт сьогодні самостійно не зможе вирішити свої екологічні проблеми. Тільки спільними зусиллями ми зможемо досягти позитивних результатів.

Список використаних джерел

1. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*. 2003. Т. 60, №1. С. 6–17.
2. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України: підручник. К.: Знання, 2005. 511 с.

3. Мудрак О.В., Мудрак Г.В., Поліщук В.М. та ін. Еталони природи Вінниччини [Монографія]. За заг. ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ “Нілан-ЛТД” 2015. 540 с.
4. Екологічна безпека Вінниччини [Монографія]. За заг. ред. Олександра Мудрака. Вінниця: ВАТ “Міська друкарня”. 2008. 456 с.
5. Мудрак О.В., Хаєцький Г.С., Мудрак Г.В., Серебряков В.В. Оцінка екологічного стану малих річок Східного Поділля в контексті сталого розвитку регіону. *Екологічні науки*. 2022. №6(45). С. 132–138.
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki> - Вікіпедія: доступ з екрану

УДК 504.9:130.3

Стах М.О., Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД (НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Антропогенне забруднення гідросфери має глобальний характер і суттєво зменшує доступні експлуатаційні ресурси прісної води на планеті. Загальний об'єм промислових, сільськогосподарських і комунально-побутових стоків сягає 1300 км³, для розбавлення яких необхідно приблизно 8,5 тис. км³ води, тобто 20% повного і 60% стійкого стоку річок світу [1].

Забруднюючі речовини, потрапляючи в природні водойми, призводять до якісних змін води, що в основному виявляються в змінах фізичних властивостей її хімічного складу. Виробничі стічні води забруднені в основному відходами і викидами виробництва. Проблема стану водних ресурсів є однією з найактуальніших проблем розвитку усєї економіки України на найближчі роки, особливо у випадку необхідності забезпечення питних потреб. Інтенсифікація господарської діяльності – одна з обов'язкових умов подальшого розвитку людського суспільства – супроводжується безумовним посиленням антропогенного впливу на довкілля.

Основним фактором, що впливає на якість поверхневих вод є скид підприємствами водокористувачами у водні об'єкти недостатньо очищених стічних вод.

В 2021 р. обсяг скиду зворотних вод у поверхневі водні об'єкти басейну Дністра становив 145,904 млн. м³, з них 1,399 млн. м³ (0,96%) забруднених без очистки, 9,402 млн. м³ (6,44%) недостатньо очищених, 50,559 млн. м³ (34,65%) нормативно чистих без очистки і нормативно очищених на очисних спорудах 84,546 млн. м³ (57,95%).

Пріоритетні речовини (у тому числі інші забруднюючі речовини, для яких стандарти якості (граничні концентрації) встановлені Директивою 2008/105/ЄС і дотримання яких є умовою досягнення доброго статусу поверхневих водних тіл і речовини, що мають відношення басейну річки Дністер розділено на дві групи показників:

Пріоритетні речовини відносяться до групи показників, за якими оцінюється статус водних тіл.

Специфічні речовини (синтетичні і несинтетичні), характерні для басейну річки Дністер, належать до групи показників, що використовуються для оцінки екологічного статусу водних тіл.

Скид забруднюючих речовин в поверхневі водні об'єкти є основним фактором формування їх якості. Для контролю стану поверхневих вод в Дністровському басейновому управлінні водних ресурсів створена лабораторія моніторингу вод Західного регіону, яка здійснює моніторинг стану поверхневих вод відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС. Метою моніторингу є визначення загальної характеристики поверхневих вод річкового басейну, встановлення основних антропогенних впливів на річковий басейн для розробки заходів щодо досягнення «доброго хімічного стану» масивів поверхневих вод [2].

Результатами хроматографічних та спектрометричних досліджень у 27 пунктах моніторингу у басейнах річок Прута та Дністра виявлено присутність 36 забруднюючих речовин:

- пестициди: алахлор, атразин, хлорпірифос (хлорпірифос-етил), гексахлорбензол, дикофол, квіноксифен, цибутрин, ацетохлор, метолахлор, тербутилазин;