

## СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛАНДШАФТІВ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ СИНЮХА

*Проведення ландшафтно-екологічного аналізу території необхідне для розробки науково-обґрунтованої регіональної екологічної політики та для оптимізації системи природокористування. Необхідність ландшафтно-екологічного аналізу обумовлена тим, що один і той же вид антропогенного впливу в різних ландшафтних комплексах має суттєво відмінні екологічні наслідки.*

**Ключові слова:** басейнова система, антропогенне навантаження, екологічний стан, антропогенна трансформація, ландшафтно-екологічний аналіз.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Оптимізація середовища та концепція сталого розвитку в сучасних умовах із вирішенням економічних проблем передбачає поліпшення екологічного стану довкілля шляхом нормування антропогенного навантаження на ландшафти та раціонального використання території, до структури яких і входить басейн річки Синюха. Для цього необхідно, щоб параметри антропогенного впливу на довкілля встановлювались на безпечних для життя людини рівнях, за яких гарантується функціонування ландшафтів у зрівноважених станах. Для розробки норм антропогенних навантажень на ландшафти обов'язковим є дослідження антропогенної трансформації шляхом виявлення їх сучасного екологічного стану, встановлення залежності змін від інтенсивності антропогенних навантажень індивідуально для кожного природного регіону. Оцінка масштабів та глибини антропогенної трансформації ландшафтів дає змогу визначити пріоритетні заходи (залежно від ступеня трансформації) з охорони, підтримки та відтворення їх екологічної стійкості. Така оцінка можлива лише на підставі належно організованого контролю за станом довкілля і створення системи збалансованого еколого-економічного розвитку території.

Такі умови вимагають налагодження надійних систем моніторингу і оцінки поточного стану ландшафтів басейну р. Синюха для виявлення можливих кризових ситуацій, розробки прогнозів розвитку негативних явищ, оптимізації існуючих програм моніторингових спостережень, господарської і рекреаційної діяльності. Існуючі наукові підходи при проведенні досліджень ландшафтів басейнів річок – вибірковий моніторинг і відсутність комплексності при аналізі не забезпечують отримання науково обґрунтованих рекомендацій щодо сталого розвитку даних ландшафтів. Тому є необхідним проведення наукового дослідження з метою оцінки сучасного екологічного стану ландшафтів басейну

р. Синюха.

**Виклад основного матеріалу.** Басейнові системи (якою є і басейнова система р. Синюха), за визначенням І.П.Ковальчука, це інтегральні природно-господарські утворення, що виникають на базі природних геосистем у результаті прояву різноякісних природних, природно-антропогенних і техногенних явищ та процесів, а також конструктивної роботи людини [5, с.12].

Річка Синюха – ліва притока Південного Бугу, яка впадає в нього біля м. Первомайськ, Миколаївської області. Довжина її 111 км, площа басейну – 16,725 тис. км<sup>2</sup>. Річка протікає територіями таких адміністративних районів як Новоархангельський, Голованівський, Вільшанський, Новоукраїнський, Добровеличківський, Маловисківський, та Новомиргородський Кіровоградської області та Жашківський, Монастирищенський, Христинівський, Уманський, Тальнівський, Звенигородський, Шполянський, Катеринопільський, Манківський та Лисянський Черкаської області. Утворюється злиттям річок Гірський Тікич, Гнилий Тікич, Велика Вись, Ятрань, Сухий Ташлик та Чорний Ташлик.

Екологічний стан басейнової системи р. Синюха пов'язаний з роботою в першу чергу підприємств видобувної (комплекс по видобутку уранових руд, торфу, каолінів, лабрадоритів), машинобудівної промисловості, сільськогосподарських підприємств, автотранспорту, ТЕЦ, заводів будматеріалів, де найчастіше фіксуються викиди зі збільшеною ГДК оксидів С, N, S.

*Джерела забруднення басейнової системи р. Синюха.*

У басейні р. Велика Вись (яка є лівою притокою р. Синюха) промисловість представлена гірничо-добувною галуззю. Діюча Смоленська шахта по видобутку уранових руд знаходиться в 12 км від м. Мала Виска Кіровоградської області. Їх запаси становлять

30 тис. т в перерахунку на збагачену сировину. Найбільш продуктивна частина родовища спрацьована, гірничі роботи в даний час ведуться на глибині 640 м. Найперспективнішим є Новокостянтинівське родовище в Маловисківському районі, його запаси оцінюються як найбільші в Європі і їх вважають п'ятими в світі за потужністю.

В межах Новомиргородського і Маловисківського районів розміщуються родовища лабрадоритів, які можуть слугувати декоративно-облицювальним матеріалом.

На території басейну Велика Вись знаходяться невеликі родовища торфу, які містять низинний тип торфу, зольність його становить 33%, теплопровідність 5158 ккал / кг. Використовується для виробництва паливних брикетів, нафтопродуктів, виготовлення будівельних матеріалів, як добриво у сільському господарстві, в медицині для грязелікування.

В басейні р. Ятрань промислові кар'єри представлені Уманським і Старобабанським гранітними кар'єрами та Сушківським глиняним кар'єром. Їх генезис зумовлений видобуванням різноманітної мінеральної сировини. Належність кар'єрів до техногенного рельєфу зумовлена застосуванням технологій і техніки для розкриття земної поверхні та виймання із земної кори певного об'єму гірської маси. З останнім пов'язане виникнення на поверхні землі западин. При розробці гранітних кар'єрів відбуваються викиди шкідливих речовин в атмосферу. У межах кар'єру спостерігаються природні явища рельєфоутворення екзогенного походження, пов'язані з дією рухливої води, вітру, вивітрювання та гравітаційної енергії. Ці процеси є побічними, вони не запрограмовані, можуть вважатися посттехногенними. Найбільш характерними формами посттехногенного рельєфу в кар'єрах є зсуви, обвальні та обсипні схили на бортах, конуси осипання та обвалення скельних порід на днищі біля підніжжя бортів кар'єра, а також на поверхні кар'єрних терас.

В результаті роботи підприємств гірничо-видобувної промисловості відбуваються зсування масивів гірських порід призводить до того, що вище розміщені водоносні горизонти, тріщинами з'єднуються між собою і з поверхневими осадовими водами. В результаті відбувається змішування і хімічна взаємодія між розчиненими речовинами вод різних горизонтів. Змішування і збагачення вод різних водоносних горизонтів і на основному робочому горизонті утворює шахтну воду, яка

є несприятливою для водойми, в які вона скидається.

У басейні р. Гнилий Тікич підприємства займають 495 га. Вони представлені 9 землекористувачами. Значні площі займають такі землекористувачі: Ватутінський комбінат вогнетривких матеріалів – 214,8 га, шахтоуправління "Ватутінське" – 78,6 га. Землі цих підприємств використовуються, в основному, за цільовим призначенням.

Великі промислові підприємства басейну річки Гірський Тікич: ВАТ "Тікич", ВАТ "Жашківський цукровий завод", ВАТ "Жашківський хлібокомбінат", ВАТ "Жашківський маслозавод", колективне підприємство "Відродження", дочірнє підприємство "Жашківський машинобудівний завод", ВАТ "Більшовик".

#### *Забруднення атмосферного повітря.*

Однією з головних причин забруднення повітряного басейну річки Синюхи шкідливими речовинами є моральне старіння та фізична зношеність наявного на підприємствах технологічного обладнання, устаткування та очисних споруд, які призначені для зменшення концентрації забруднюючих речовин у викидах, з метою досягнення нормативів гранично допустимих викидів.

Забруднення атмосферного повітря території дослідження відбувається за рахунок підприємств видобувної та машинобудівної промисловості, сільськогосподарських підприємств, ТЕЦ, експлуатації автомобільного та залізничного транспорту, шкідливі викиди від яких становлять 53,1% загального обсягу викидів в атмосферу. Причинами такого становища є несправні автомобілі, низька якість палива, незадовільний технічний стан автомобільних доріг [3,4]. За останні роки спостерігається зменшення загального обсягу викидів шкідливих речовин в атмосферу, але це відбувається в основному за рахунок скорочення промислового виробництва у більшості галузей, а також із зменшенням перевезень вантажів та пасажирів територією басейнової системи. Найбільша кількість забруднюючих речовин викидається підприємствами м. Умань, Тальнівського, Христинівського, Жашківського районів [3,4].

В басейні р. Синюхи забруднення навколишнього середовища відбувається в першу чергу на автомагістралі Київ-Одеса. Основні впливи автодоріг на довкілля пов'язані з шумом, викидами, пилом, стоками вод з проїжджої частини, порушенням умов існування та

шляхів міграції фауни та знищенням флори у смузї землевідведення. Загалом вплив магістральної автодороги на довкілля поширюється на відстань 2-3 км, в залежності від рельєфу, наявності штучних перешкод та природних бар'єрів. У цій смузї проявляються прямі і непрямі зміни природних систем, показники забруднення компонентів довкілля внаслідок експлуатації транспорту перевищують коливання середньорічного фонового рівня. З метою зниження негативного впливу на довкілля передбачене обов'язкове виконання захисних, відновлювальних, охоронних та компенсаційних заходів. За даними інституту ДП Укрдїпродор кошторис на вартість лише прямих витрат пов'язаних із знищенням негативного впливу на довкілля, при будівництві та реконструкції магістральних автодоріг складає від 5 до 15% від загальної вартості доріг. Загалом, за оцінками комплексні заходи зі зниження впливу автодоріг на довкілля мають таку максимальну ефективність: протишумові – 40-60% зниження шуму, проти-вібраційні – до 100% зниження вібрації, захист повітряного басейну, до 70% зниження розсіювання викидів та до 90% запилення, захист ґрунтів – 80-90% зниження концентрації твердофазних випадін, до 70% – аерозольних, 80% – зниження потрапляння забруднених стоків, захист поверхневих і підземних вод, 80% зниження забруднення вод, відновлення порушених екосистем – можливе повне відновлення біотопів та екосистемних ланцюгів, часткове – зовнішніх міграційних зв'язків. Проте навіть виконання всіх природоохоронних та санітарних заходів часто не забезпечує дотримання нормативних граничних обмежень у зоні житлової забудови. Резерви у вирішенні проблеми навантаження на довкілля є у поліпшенні техніко-експлуатаційних якостей шляхів сполучення. Практична реалізація зазначених підходів також може бути кількісно оцінена. Так, капітальний ремонт дорожнього полотна знижує масштаби інтегрованого впливу на довкілля у 1,3-1,4 рази внаслідок усунення додаткового впливу незадовільних умов проїзду. Виведення трас автодоріг за межі населених пунктів дозволяє знизити рівні шуму та емісії відпрацьованих газів у житловій зоні у 1,5 і більше разів у залежності від конкретних умов. Альтернативним рішенням є спорудження транспортних естакад. Вони не лише дозволяють найменше порушувати існуючий природний ландшафт, біотопи та біоекосистеми, але і зберігають шляхи міграції

тварин [3,4].

*Забруднення ґрунтів.* Понад 90% орних земель району перебувають під захистом лісосмуг. Деякі з них закладені ще в минулому сторіччі В. Докучаєвим. Та найбільше славиться ця територія своїми чорноземами, в Добровеличківському районі знаходиться місце найглибшого залягання чорнозему в світі.

Згідно усереднених даних агрохімічної характеристики обстежених земель у 68 господарствах Вільшанського, Новоархангельського та Первомайського районів за вмістом гумусу і елементів живлення, а також реакції ґрунтового розчину і вмісту мікроелементів погіршення властивостей ґрунтів відбулося неістотне і середньорайонні показники знаходяться в межах статистичної похибки, а за вмістом гумусу ніби спостерігається по деяких районах навіть збільшення, проте такий висновок оманливий і він не відображає реального стану справ. Адже, наприклад, в Новоархангельському районі у 2005 році обстежено лише 30,7 тис. га проти 51,8 тис. га у 2000 році. Скорочення склало 40,8%.

Екологічний стан ґрунтів Первомайського району характеризується зменшенням вмісту рухомого фосфору та гумусу, тобто втратою рівня родючості та екологічної стійкості. Зменшення в часі вказаних показників нерівномірне: за період 1991-1995 рр. швидкість втрат фосфору та гумусу вища, ніж за період 1995-2000 рр. це свідчить, що для ґрунтів агроекосистем навіть незначне порушення балансу втрат та надходження елементів живлення призводить до дестабілізації, своєрідного "стресу родючості".

Цілком логічно припустити, що при стихійній консервації земель, яка відбулася в період зміни власності в аграрному секторі, вилучилися із інтенсивного землеробства у першу чергу бідні ґрунти. Тому на площах, які обстежувалися Кіровоградським обласним державним проектно-технологічним центром охорони родючості ґрунтів і спостерігається інколи навіть істотне зростання запасів поживних речовин. Зокрема у Новоархангельському районі збільшення вмісту гумусу склало 0,25%. У Голованіському районі, де скорочення обстежуваних площ було порівняно незначним, лише на 8,2% за всіма елементами живлення істотних змін у їх кількостях не спостерігається [2, с.41].

Для дослідження були відібрані зразки ґрунтів сільськогосподарських угідь та ґрунтів

з прилеглих до автотраси ділянок. Для визначення валового вмісту металів ґрунт обробляли нітратною кислотою при нагріванні. Рухомі форми вилучали з ґрунту ацетатно-амонійним буферним розчином з рН 4,8. У витяжках метали визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії. У проаналізованих зразках ґрунту, відібраних поблизу автотраси, концентрація цинку, нікелю і кобальту не перевищує гранично допустиму (23, 4, 5 мг/кг відповідно). Спостерігається незначне перевищення ГДК марганцю (1500 мг/кг) і міді (3 мг/кг), вміст свинцю перевищує ГДК (32 мг/кг) у 3 рази. Ґрунт сільськогосподарських угідь за вмістом рухомих форм металів (Cu, Zn, Co) відноситься до бідних. Нестача мікроелементів в ґрунтах призводить до зниження врожайності рослин та їх якості. При такому вмісті мікроелементів бажано застосовувати мікродобрива. Ділянки, прилеглі до автотраси, використовувати з метою сільськогосподарського виробництва не рекомендується.

У зв'язку з екстенсивним веденням сільськогосподарства поширюються негативні процеси деградації ґрунтів (зменшення вмісту гумусу, закислення), а також ерозія земель. В області в період 50-60-х років було необґрунтовано розорано понад 20 тис. га малопродуктивних і схилових земель. Розораність сільськогосподарських угідь досягла 70%, що порушило екологічно допустиме співвідношення площ ріллі та розпушування ґрунту. Неправильний напрям обробітку, знищення лісової та трав'яної рослинності на крутосхилах, неправильне розміщення доріг та інших лінійних об'єктів на місцевості сприяють інтенсивному розвитку ерозійних процесів. Тільки за останні 30 років кількість еродованих орних земель в області збільшилась майже на 80 тис. га і складає понад 360 тис. га. Основним чинником забруднення ґрунтів є хімізація сільськогосподарства. В області майже припинено створення захисних лісонасаджень (протиерозійних, вздовж шляхів і залізниць). На низькому рівні ведуться роботи по господарюванню в лісах, на даних у користування колективним сільгосппідприємствам, де зосереджено 30% лісового фонду.

*Забруднення води.* Міжнародні і національні концепції із збереження ландшафтного і біологічного різноманіття, розбудови і розвитку екомереж важливу увагу зосереджують на гідроекологічних об'єктах, роль яких у функ-

ціонуванні природних геосистем є визначальною. Їх роль і значимість визначається функціональною приналежністю, яку вони виконують у природному комплексі. Показники якісного складу вод є визначальними при оцінці екологічної ситуації – природні води активно реагують на прямі і побічні техногенні впливи та виступають провідниками на інші компоненти ландшафту. Головними інгредієнтами забруднення поверхневих вод є біогенні речовини, отрутохімікати, солі важких металів. Особлива занепокоєність викликає забрудненість малих річок, оскільки вони мають низький потенціал самоочищення.

Особливо гострою є проблема припинення скиду неочищених та недостатню очищених стічних вод. Останніми роками в питаннях екологічного стану водних екосистем значні зміни у бік покращення не відбуваються – скид забруднених стічних вод по регіону дослідження у 1994 р. становив 23,3 млн. м<sup>3</sup>, а у 2002 р. – 30, 2 млн. м<sup>3</sup> [3,4]. Вирішити цю проблему можна лише будівництвом очисних споруд та систем зворотного водопостачання. Зношеність водопровідних і каналізаційних мереж у містах, Умань, Ватутіне та Звенигородка призводить до поривів та аварій на мережах, до забруднення довкілля та перевитрат води. Поверхневі води забруднюються внаслідок неефективної роботи очисних споруд житлово-комунального господарства. Головними джерелами забруднення водних об'єктів є також цукрові заводи області.

Забруднення підземних вод в основному відбувається промисловими та сільськогосподарськими підприємствами, комунальним господарством. Підземні води забруднюються через проникнення виробничих стічних вод при подачі їх в каналізаційну мережу, а також шляхом просочування з накопичувачів при фільтрації стічних вод та із необлаштованих складів солей та мінеральних добрив.

**Висновки.** Отже, в результаті комплексного аналізу екологічної ситуації регіону дослідження виявлено:

- 1) погіршення властивостей ґрунтів, зменшення вмісту рухомого фосфору, гумусу (втрата рівня родючості та екологічної стійкості);
- 2) забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, в першу чергу на автомагістралі Київ - Одеса (пересувні джерела) та завдяки моральному старінню і фізичній зношеності наявного на підприємствах технологічного обладнання, устаткування та очисних споруд (стаціонарні

джерела);

3) літосферні порушення в результаті зсування гірських порід в кар'єрах;

4) зникнення природних лісів;

5) зникнення рідкісних рослин в результаті засухи, витоптування худобою, збирання населенням на лікарські потреби.

Головними причинами складного екологічного стану є:

- незбалансований розвиток водогосподарських комплексів, що зумовлює диспропорцію між потужностями систем водопостачання і очисних споруд каналізації, що з року в рік продовжує наростати.

- діючі споруди каналізації наздатні забезпечувати очистку стоків до норм гранично допустимих концентрацій, головним чином, через скиди у каналізацію виробничих стоків промислових підприємств;

- неконтрольоване і незаконне скидання підприємствами різного типу власності стоків в каналізаційні мережі, які виводять з ладу очисні споруди;

- посилене забруднення атмосферного повітря, ґрунтів та водних ресурсів автомобільним (автобан Київ-Одеса) та залізничним транспортом (ст. Помічна);

- змивання поверхневими стоками з полів у річку, ставки, струмки мінеральних добрив, отрутохімікатів і пестицидів;

- низька екологічна культура населення: засмічення при берегової смуги побутовими відходами, сміттєзвалищами, брудом від миття автотранспорту, неорганізований відпочинок на території річки із несприятливими для цього ґрунтовими умовами.

Антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище протягом багатьох десятиріч обумовило значну техногенну ураженість ландшафтів басейнової системи р. Синюха та потребує створення системи моніторингу і управління природокористуванням за участю місцевих громад.

Заходи, які необхідно запровадити для оптимізації природокористування: витоки під охорону як гідрологічні пам'ятки природи, відвести водоохоронні зони, змінити структуру с/г угідь за рахунок часткового залуження та заліснення малопродуктивних приуслівних орних земель, ввести часткові обмеження на використання поблизу русла мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, завершити будівництво очисних споруд.

**Література:**

1. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень / М.Д.Гродзинський. – К.: Лікей. 1995. – 235 с.
2. Гелевера О.Ф. До питання моніторингу ґрунтів Кіровоградської області / О.Ф.Гелевера, С.Л.Синицький/ Географія та екологія: наука і освіта: мат. I Всеукр. наук.–практ. конф. – м.Умань, 20-21 квітня 2006 р. / МОН України, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини та ін.– К.: «Інтерлінк», 2006.–С.40–42.
3. Довкілля Кіровоградської області: статистичний збірник / Державний комітет статистики України, Головне управління статистики у Кіровоградській області. – Кіровоград, 2006. – 84 с.
4. Довкілля Черкащини за 2005 рік: Статистичний збірник / За ред. В.П. Приймак. – Черкаси: Головне управління статистики у Черкаській області, 2006. – 144 с.
5. Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І.П.Ковальчук – Львів: Інститут українознавства. 1997. – 440 с.

**Резюме:**

*Татьяна Копиевская.* СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТОВ БАСЕЙНОВОЙ СИСТЕМЫ Р.СИНЮХИ.

Проведения ландшафтно-экологического анализа территории необходимо для разработки научно-обоснованной региональной экологической политики и для оптимизации системы природопользования. Необходимость ландшафтно-экологического анализа обусловлена тем, что один и тот же вид антропогенного воздействия в различных ландшафтных комплексах имеет существенно отличные экологические последствия.

**Ключевые слова:** бассейновая система, антропогенная нагрузка, экологическое состояние, антропогенная трансформация, ландшафтно-экологический анализ.

**Summary:**

*Tatiana Kopyevskaya.* THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF LANDSCAPES BASIN SYSTEM R. SINYUKHI.

Conduct landscape-ecological analysis of the territory necessary for the development of science-based regional environmental policies and to optimize the system of nature. The need for landscape-ecological analysis due to the fact that the same kind of human impact in different landscapes have significantly different environmental impacts.

Keywords: Basin system, human pressure, ecological condition, anthropogenic transformation, landscape-ecological analysis.

Рецензент: доц. Осадчий О.С.

Надійшла 21.10.2011р.