

стан покриття доріг, площ, скверів, невідреставровані будівлі; в) занепад міської культури озеленення; г) хаотичне встановлення огорож, рекламних щитів, освітлення, знаків.

Підставою для вирішення вказаних проблем повинні стати спеціалізовані дослідження в межах різних галузей наук, що вивчають місто. Звідси можна зробити висновок про необхідність міжгалузевої інтеграції у процесі планування і проектування розвитку міст та опрацювання спільної шкали діяльності.

Ми вважаємо, що всі дослідження міського середовища (екологічні, урбоекологічні, еколого-ландшафтні, еколого-географічні та ін.) повинні бути пронизані вивченням просторового аспекту формування тієї чи іншої урбосистеми та її елементів. Просторове планування повинно стати одним із заходів досягнення та втілення ідей кожної з наук, що займається вивченням міського середовища.

Література:

1. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт: Проблемы, конструктивные задачи и решения. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.
2. Дідик В.В., Павлів А.П. Планування міст. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська Політехніка”, 2003. – 412 с.
3. Залеская Л.С., Микулина Е.М. Ландшафтная архитектура. – Москва: Стройиздат, 1979. – 237 с.
4. Ковальчук І.П. Проблеми географічних досліджень міських поселень. // Збірник праці Всеукр. конф. “Шляхи вирішення екологічних проблем урбанізованих територій” – Еко-Хмельницький №5, 2003.
5. Посацький Б.С. Основи урбаністики: Навч. посібник. - У 2 ч. – Ч.ІІ. Розпланування та забудова міст. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська Політехніка”, 2001. – 244 с.
6. Тимохін В.О. Основи теорії містобудування: підручник. - Київ: Будівельник, 1996. - 197 с.
7. Урбозекологія // Сб.ст. АН СРСР, Науч. Совет по пробл. Биосферы. - М.: Наука, 1990. - 239.
8. Щербань В.К. Ландшафт и архитектура города. – Киев: Будівельник, 1987.- 88 с.

Summary:

The ecological approaches urbanistic, landscape studies, geography, geomorphology to study problems of development and formation of urban environment in article are considered. Development ecourbanistic's ideas in different scientific works kept up. The basic elements of spatial organization urbosistem are shown. It is marked, that the spatial planning should become one of ways of improvement of urban environment.

УДК 91:502(477.83)

Ірина КОЙНОВА, Денис КОВПАК

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСТА ЖОВКНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ МІСЦЕВОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ПЛАНУ ДІЙ

Дослідження екологічного стану малих міст є актуальним з декількох причин: затягну еколого-економічну кризу найбільше відчули на собі малі міста України, які протягом останнього десятиріччя практично не розвивались, накопичуючи успадковані від минулого екологічні проблеми; молоде місцеве самоврядування за інерцією здійснює короткострокове планування розвитку, що призводить до неефективного використання обмежених

бюджетних коштів; належний моніторинг стану довкілля практично відсутній. Мета дослідження – оцінка стану довкілля м. Жовкви – районного центру Львівської області з населенням 13 тис. осіб, унікального історико-культурного та природного об'єкту – для створення і реалізації місцевого екологічного плану дій (МЕПД), реального поліпшення стану довкілля та здоров'я населення.

З травня 2002 року в Жовкві здійснюється реалізація екологічного проекту "Чиста Жовква" за сприяння Жовківської міської та районної рад, райдержадміністрації. Проект підготовлений і координується Львівським еколого-географічним Фондом (директор Юрій Зінько) спільно з місцевою громадською організацією Жовківський Центр міського розвитку "Світло Культури" (директор Михайло Кубай). Головним організатором проекту є Регіональний екологічний центр "РЕЦ-Київ". Даний проект здійснюється вперше для Жовкви і покликаний стати базою для розробки довгострокового плану розвитку міста.

Упродовж останніх років на основі міжнародних угод Місцеві екологічні плани дій впроваджувалися в ряді країн Центральної та Східної Європи (ЦСЄ). У 1993 р. міністри довкілля країн Західної, Східної Європи і США ухвалили широку стратегічну програму "Екологічна програма дій для Центральної та Східної Європи" (ЕПД для ЦСЄ)". У цій програмі в загальних рисах викладений багатоступеневий процес визначення національними урядами екологічних пріоритетів і здійснення належних заходів з метою покращення екологічної ситуації у регіоні. Окрім того, у ЕПД для ЦСЄ увага зосереджена на заходах запобігання забрудненню довкілля й охороні природних ресурсів з метою досягнення вагомих еколого-економічних результатів.

В Україні процес створення МЕПД є новим явищем і тільки починає поширюватись. Місцеві екологічні плани дій створені для Львова, Маріуполя, Кам'янець-Подільського, Бердянську та інших міст. Досвід створення таких програм є незначним, тому його потрібно вивчати, і, з огляду на допущені помилки, розвивати методики створення і реалізації МЕПД адаптовані для умов України. В іноземній літературі методика детально подається у публікаціях П. Марковітца [9], Б. Ната, І. Талая [8]. В Україні перший досвід впровадження МЕПД узагальнено в праці С. Максименка [11].

Оцінка стану довкілля здійснювалась на основі офіційних статистичних даних про якісні і кількісні показники забруднення довкілля м. Жовкви. Результати доповнені оцінкою екологічного стану містечка пересічними громадянами шляхом соціологічного опитування, що проведене громадським екологічним комітетом, створеним 21 травня 2002 року. Поєднання цих підходів до визначення екологічного стану дозволило виявити та окреслити ті екологічні проблеми, що не відображені у офіційній статистиці, але є дуже важливими і турбують громаду м. Жовкви. Така методика дозволяє об'єктивно оцінити екологічні проблеми на підставі наукових даних і з урахуванням думки мешканців.

Екологічний стан атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунту і стану ландшафтів в місті Жовква проаналізовано згідно даних санітарно-епідеміологічної станції (СЕС), районного відділення статистики, комунальної служби міста Жовкви, Жовківського каналізаційного господарства. Проте, в процесі збору даних доводилось отримувати різні значення однакових показників. Це пов'язано із недосконалістю системи контролю за забрудненням – часто подається необ'єктивна інформація про стан довкілля, а дані щодо забруднення підігнані під вимоги нормативів.

Основні екологічні проблеми м. Жовкви зводяться до наступних: забруднення поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, ґрунтів, засмічення території міста та поганий стан або ж відсутність зелених насаджень.

Забруднення поверхневих вод у місті проявляється у низькому класі чистоти вод основної річкової артерії – річки Свині. Через відсутність каналізації у приватному секторі, недостатню очистку промислових стоків, а також через пряме скидання каналізаційних і зливових вод екологічний стан річки Свині з кожним роком погіршується і вона давно

втратила свою рекреаційну функцію. Тривалий період не функціонують очисні споруди м. Жовкви [1].

Основне джерело забруднення поверхневих та підземних вод на території Жовкви – це водоканалізаційне комунальне господарство. У 2002 році в розвідну мережу міста подавалося 3,3-3,5 тис.м³/на добу [2]. Значна частина каналізаційної мережі міста є несправна, незакінчена або неправильно влаштована. Незважаючи на те, що в місті є очисні споруди з експлуатаційною потужністю 2 тис.м³/добу [2], вони не використовуються, оскільки забруднені води виливаються безпосередньо в річку, або на поверхню ґрунту. На очисних спорудах лише створюється ілюзія їхньої роботи, що призводить до втрат великої кількості електроенергії. Найбільш проблемні місця розливу каналізаційних стоків на вулицях Воїнів УПА та Б. Хмельницького [2], звідки стоки виливаються безпосередньо в ріку. При польових дослідженнях русла річки Свиня у 2003 р. було виявлено 17 неорганізованих джерел скидів забруднень – стоки з приватних осель і каналізаційних колекторів, що не відображається у звітах СЕС.

Працюючі підприємства міста мають несправні або зовсім відсутні системи попередньої очистки і нейтралізації стоків.

Джерелом забруднення вод р. Свині є також дощові води, які стікають безпосередньо в річку, збираючи з собою увесь вуличний бруд і сміття. Дощова каналізація охоплює тільки 30-40% міста [2].

В охоронній зоні річки знаходяться поля і городи мешканців, з яких відбувається змив отрутохімікатів, мінеральних добрив. Населення, що проживає вздовж берегів річки спричиняє значне засмічення русла і берегів ріки твердими побутовими відходами.

Всі вищезгадані забруднення річки тривають вже довгий час, тому в донних осадах накопичено отруйні речовини, які можуть бути причиною вторинного забруднення води.

В 1999 році міською владою був проведений захід, спрямований на очищення берегів р.Свиня від сміття: важкими екскаваторами зібрали все сміття з берегів ріки. Разом із сміттям було видалено верхній шар ґрунту, що призвело до оголення берегів, розвитку ерозії та замулення русла річки. Таким чином, міська влада виконала програму “Очищення берегів р. Свині від сміття”, а в результаті – стан річки ще більше погіршився. Тут виникає проблема еколого-правового характеру – це відсутність відповідальності за непередумані (злочинні) дії міської влади.

Ситуація ускладнюється тим, що вода, яка надходить до міста, вже є забруднена. Основні джерела – це сільськогосподарські угіддя, ферми та індивідуальні господарства сіл Сопошин, Мацошин, Мокротин, Тетерів, Нова Скварява. Після проходження територією міста якість води значно погіршується: прозорість води зменшується, відтінок змінюється із коричневого до синюватого, запах від малопомітного до різкого [1].

В 1999 році в рамках реалізації проекту “Очистимо малі річки” проводились дослідження річки Свиня “Фондом сприяння Демократії”, посольством США та “Корпусом Миру США” в Україні. Нижче наводяться результати хімічних аналізів проб води, що були взяті з різних точок міста і порівнюються з офіційними даними санітарно-епідеміологічної станції міста Жовкви.

Хімічний аналіз проб води р. Свиня проводився трьома окремими організаціями: Санітарно-гігієнічною лабораторією міста Жовкви, лабораторією Львівського національного університету ім. І. Франка й ініціативною групою, що займалась проведенням програми водного моніторингу річки Свиня (“Фонд сприяння Демократії” та ін.). За результатами аналізів СЕС у 1999 році більшість хімічні показники якості води у р. Свиня знаходились в межах норми. Проте, це неможливо з огляду на те, що каналізація майже зі всього міста скидається в річку без жодної очистки, і концентрація СПАР, нітритів, хлоридів не може бути в межах норми. Дослідження проведені американськими дослідниками показують вищі концентрації забруднюючих речовин у воді, ніж дослідження СЕС. Нажаль ці дослідження

не включали всіх тих показників за якими проводить моніторинг санепідемстанція (СПАР, нафтопродукти, аміак та інші).

Таблиця 1

Хімічні показники якості води річки Свиня [4],[2] з доповненнями

Показники	Дані американських дослідників 1999 р		Дані санстанції 1999 р.		ГДК _{м.р.} (мг/м ³)
	Місце відбору проб				
	Перед містом	За містом	Перед містом	За містом	
Колірність, °	20	25	20	25	10-20
Прозорість, см	28,0	21,6	24,0	22,0	>75
РН	6,8	6,8	6,9	7,0	6,5-8,5
Розчинений кисень, мг/дм ³	6,10	2,80	6,10	4,72	>4
БПК – 5, мг О ₂ /дм ³	1,3	1,9	2,0	4,8	2-3
Окислюваність, мг О ₂ /дм ³	3,6	4,6	6,5	8,9	< 7
Лужність, мл/екв	6,3	6,5	6,1	6,3	1,8-3,5
Твердість загальна, мл/екв/дм ³	8,0	8,2	7,5	7,7	3,0-7,0
Сухий залишок, мл/дм	552,3	570,6	556,0	590,0	300-1000
Залізо загальне, мг/л	0,3	0,6	0,3	0,3	0,05
Хлориди, мг/л	75,0	80,0	50,3	60,3	< 250
Сульфати, мг/л	114,0	121,6	100,0	112,0	150,0
Азот амонійний, мг/л	0,3	0,7	0,3	0,4	1,0
Нітрати (NO ₃), мг/л	7,20	8,70	6,20	7,10	2,00
Нітрити (NO ₂), мг/л	0,04	0,05	0,004	0,005	0,05
Гідрокарбонат-іони, мг/л	207,0	222,5	–	–	60-120
Бактеріологічний аналіз, к-ть паличок на 1 л	–	21 000	–	–	10 000

Згідно незалежних досліджень 9 показників якості води перевищують ГДК_{м.р.}, а за даними санстанції – лише 6. Лабораторними аналізами встановлено перевищення гранично-допустимих норм вмісту нітратів, заліза загального, БПК-5, окислюваності, лужності, загальної твердості, бактеріологічним аналізом виявлено кишкові палички. Отже, хімічне і бактеріологічне забруднення річки Свиня є вкрай критичним на сьогоднішній день.

Для Жовкви гострою є проблема забруднення і деградації ґрунтового покриву. В місті зафіксовано 21 стихійне звалище побутового сміття у межах долини р. Свині та приміських лісах загальним об'ємом 206 м³. З 1 червня 2002 року згідно усного розпорядження колишнього міського голови тверді побутові відходи вивозяться на тимчасове звалище поблизу заводу м'ясо-кісткового борошна площею близько 1 га. Дана територія не відповідає вимогам, які висуваються до місць складування сміття, через високий рівень залягання ґрунтових вод (0,5-1 м). В результаті – сміттєзвалище є потенційним джерелом забруднення ґрунтів і підземних вод, воно стало місцем розмноження гризунів і комах. На даний час відсутній дозвіл на складування відходів, документи щодо відведення земельної ділянки під полігон твердих побутових відходів (ТПВ), паспорт полігону, немає погодження з природоохоронними та санітарними органами.

Значне забруднення ґрунтових вод комунальними і промисловими стоками спричинює низьку якість води в криницях м. Жовкни. Особливо небезпечними є часті забруднення ґрунтових вод нафтопродуктами.

Негативним явищем для Жовкви є часте використання заплавних ґрунтів для сільського господарства у межах водоохоронної зони долини р. Свині, що призводить до їх деградації. За останні роки набув розвитку процес самозахоплення і розорання схилівих земель на г. Горай, що посилює ерозійні процеси на цих землях.

Перевищень ГДК забруднюючих речовин у ґрунтах м. Жовкви лабораторія СЕС у 2001 і 2002 році не зафіксувала. Однак лабораторні дослідження ґрунтів в місцях стихійних сміттєзвалищ, чи виліву каналізації проведені не були.

Проблема забруднення повітря в м. Жовква пов'язана з викидами в атмосферу забруднюючих речовин від роботи автотранспорту, підприємств та за рахунок опалення приватних будинків. За даними районного відділення статистики підприємствами міста Жовкви у 2002 р. було викинуто в атмосферу 78,9 т забруднюючих речовин. У порівнянні з попереднім роком, викиди зросли на 10,3 тон/рік (на 15%) [1]. За останні 10 років викиди в атмосферне повітря м. Жовкви значно зменшилися (в 2,2 рази), що пов'язано із припиненням роботи більшості підприємств, але це не зменшує актуальність даної проблеми.

Серед шкідливих речовин, які викидалися у 2002 р. в атмосферу 5,95% припадало на тверді, 94,05% на рідкі та газоподібні забруднюючі речовини. Найбільші підприємства-забруднювачі – ДКП "Жовкватеплоенерго", Жовківська ДЕД, Ветсанзабуд, Шляхіндустрія, держлісгоспзаг та котельні: військових частин, ДОКУ, заводу "Автомат" та ін. [1]. У 2001 році СЕС було відібрано 960 проб атмосферного повітря у м. Жовква, з них у 48 (5%) виявлено перевищення ГДК_{с.д} за такими інгредієнтами: двоокис азоту – в 3,25 рази (ГДК_{м.р} – 1,5 рази), двоокис сірки – в 14 разів (ГДК_{м.р} – в 1,4 рази), сажі – у 1,3 рази. У 2002 році відібрано 950 проб повітря, 65 (7%) з них показали перевищення ГДК: оксиду азоту в 1,86 рази, сажі у 2,2 рази, оксиду сірки у 1,2 рази.

Найбільш забруднене атмосферне повітря у центральній частині міста, де спостерігається інтенсивний і невпорядкований рух місцевого автотранспорту. Транспортний транспорт не збільшує загазованість м. Жовкви, оскільки рухається об'їзною дорогою. В місті велика кількість доріг немає твердого покриття, багато місць з відкритим ґрунтом без трав'яного покриву, вулиці засмічені землею, що спричинює велику запиленість повітря міста. Це створює значний дискомфорт для мешканців, адже близько 90 % жителів під час опитування виділили цій проблемі вагоме місце.

Одним з чинників, що впливає на якість повітря м. Жовкви є "низька емісія" газів з індивідуальних грубок. Жителями міста все ще використовуються котли, побутові печі і плити, які працюють на вугіллі. Основні забруднюючі речовини, що викидаються з індивідуальних печей і котелень – продукти спалювання при низьких температурах і обмеженому доступі кисню: пил, SO₂, NO₂, бензо-а-пірен. До районів де "низька емісія" має особливо великий вплив на якість життя слід віднести територію одноповерхової забудови, де проживає близько 30% жителів. Точкове забруднення повітря пов'язане з функціонуванням котелень у районах багатоповерхової забудови.

Мешканці міста зазначають, що в місті Жовква є території в яких людина відчуває значний дискомфорт. Він спричинений неприємними запахами і випарами від підприємств, автозаправних станцій, служб технічного обслуговування, приватних майстерень, діяльності пов'язаної із заготівлею м'яса, розливами каналізації, цвітінням води в канавах на підтоплених територіях, забрудненою річкою, гниттям неутилізованого сміття, розкиданого по місту, розігрітими бітумними покриттями доріг.

Зелені насадження – важливий стабілізуючий екологічний фактор і цінний рекреаційний ресурс міста. Площа зелених насаджень у м. Жовкви – 8 га/ос. (при нормі 50 га/ос.) [11]. Особливе значення для міста мають паркова зона біля замку та лісопаркові масиви гори Горай, Заруддя, Стрельбище. Занедбаня, невпорядкованість, засміченість,

відсутність обладнання та споруд для відпочинку дорослих та дітей, відсутність освітлення, засміченість річки та нецільове використання привело до втрати рекреаційних і естетичних функцій історичного замкового парку із ставом. Сучасний стан громадських територій міста характеризується невпорядкованістю насаджень, малою різноманітністю і низькою естетичною цінністю. Трав'яний покрив на газонах міста – вищипаний. Незакріплений ґрунт є джерелом додаткового пилового забруднення повітря. Випасання і вигулювання домашніх тварин (корови, кози) і птиці в громадських місцях в центральній частині міста (площа, парк, сквери, зелені зони вулиць) спричиняє засмічення тротуару і газонів послідом тварин і птиці та знищенням (розгрібання курами чи собаками) газонів. Внаслідок забруднення води, засміченості води і берегів, заболоченості русла, річка теж втратила свою рекреаційну та естетичну цінність.

Лісопаркові масиви гори Горай, Заруддя, Стрільбище довкола м. Жовкви зазнають забруднення побутовими відходами, спостерігається незаконне захоплення земель для городів і дач, влаштування незаконних кар'єрів і руйнування поверхні.

Дослідження екологічного стану міста для якого створюється МЕПД є вкрай важливим і необхідним кроком. На основі інформації, зібраної на цьому етапі, розробляються стратегічні цілі покращення екологічного стану в місті. МЕПД повинен підтримувався громадою міста, для цього необхідно врахувати проблеми, що турбують жовківчан. З іншого боку, МЕПД повинен бути об'єктивний з наукової точки зору.

Слід звернути увагу на деяку відмінність оцінки мешканців міста екологічних проблем і результатів досліджень. Громада міста на перші місця для вирішення ставила проблеми, які найбільше помічаються мешканцями, турбують чи не влаштовують їх, хоча проблема може і не мати такого значного негативного екологічного ефекту. Наприклад, засмічення території побутовим сміттям є менш небезпечне ніж триваюче роками забруднення ґрунтів навколо несанкціонованих сміттєзвалищ та місць розливу каналізаційних вод.

Враховуючи думку громади та дослідження екологічного стану м. Жовкви за офіційними джерелами Громадським екологічним комітетом Жовкви спільно з експертами, керівниками міськвиконкому, комунальних і державних служб, визначено сім стратегічних цілей, які характеризують бачення екологічної перспективи міста. Визначення цих загальних цілей базується на проведеній оцінці екологічних проблем міста, існуючих технологіях розв'язання даних проблем і врахуванні місцевих умов. Це такі цілі:

1. Чиста річка, в яку повернулося життя (риба і раки).
2. Якісна питна вода, чисті підземні води.
3. Чисте міське середовище, сприятливе для мешканців і гостей міста.
4. Відсутність загроз забудові міста.
5. Громада міста, що усвідомлює свою роль в покращенні й утриманні доброї якості довкілля.

У МЕПД визначено також конкретні завдання, які охоплюють вирішення ідентифікованих екологічних проблем міста м. Жовкви за допомогою організації належного контролю стану довкілля і користування природними ресурсами міста, а також системи управління відходами у відповідності з українським законодавством і нормами Європейського Союзу.

Для розв'язання багаточисленних екологічних проблем міст, а особливо малих, необхідно створення плану комплексного вирішення екологічних, економічних та соціальних проблем – програми сталого розвитку міста. МЕПД – є частиною цієї програми. Дослідження екологічного стану міст для створення МЕПД повинні мати комплексний характер і, крім наукових досліджень екологічної ситуації конкретного міста, повинні включати соціологічне опитування громади щодо важливості тих чи інших проблем та черговості їх вирішення. Слід зазначити, що об'єктивно оцінити стан довкілля в малих містах України дуже складно, з огляду на відсутність та неточність даних або затруднений доступ до них. Тому, найкраще було б проведення незалежної оцінки екологічного стану

довкілля міст з обов'язковим доповненням даних польовими дослідженнями. Звичайно, такі дослідження, а також реалізація МЕПД неможливі без підтримки та співробітництва з представниками місцевої влади, ділових кіл, неурядових громадських організацій і громади міста.

Література:

1. Аналітична довідка Держуправління екології і природних ресурсів у Львівській області. Стан навколишнього природного середовища у Жовківському районі в 2002 році.
2. Аналітична довідка Жовківського виробничого управління водопровідно-каналізаційного господарства, 2002 р.
3. Беспамятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. – Л.: Химия, 1985.
4. Водний моніторинг річки Свиня. "Фонд сприяння Демократії", посольства США, Київ та "Корпус Миру США" в Україні. Жовква, 1999 р.
5. Закон України „Про місцеве самоврядування в Україні” від 21.05.1997 № 280-97-ВР www.kiev.rada.ua
6. Інформація про екологічний стан комунального житлового фонду Жовківського міського виробничого управління житлового комунального господарства станом на 01.06.2002 р.
7. Нат Б., Галай И. Первый город экологически устойчивого развития на территории Турции // Методы решения экологических проблем. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2001. – С.34-50.
8. Пол Марковіц. Посібник з впровадження місцевих екологічних програм дій у Центральній і Східній Європі. – Сентендре, Угорщина.: Про Терція - 2000 р.
9. Робочі документи і програми конференцій ГЕК по створенню МЕПД в м. Жовква .
10. Розробка та реалізація Стратегій розвитку територіальних громад: вітчизняний досвід / Київ. Центр Інституту Схід-Захід; За ред. С. Максименка та ін. – К.: "Дата Банк Україна", 2003. – 272 с.
11. Тільман Л., Ковальчук О. Екологія Львівщини 1998. Л.: ЕНЕЙ, 1999 р.
12. Указ Президента України "Про державну підтримку розвитку місцевого самоврядування" від 30.08.2001 № 749-2001. www.kiev.rada.ua

Summary:

Iryna Koynova, Denys Kovpak THE ECOLOGICAL STATE RESEARCH OF ZHOVKVA FOR CREATION OF THE LOCAL ECOLOGICAL PLAN OF ACTION.

Main ecological problems of the town of Zhovkva can be briefly stated as follows: water, groundwater and air pollution, soil contamination, heavy roadside litter and poor quality or absence of green plantations. To effectively tackle these problems Local ecological plan of action that will be put into life with the help and support of the city community, local authorities and nongovernmental organizations is to be devised.

УДК 504.54

Лариса МІЩЕНКО

ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

Для екологічної оцінки міської території за методикою геоecологічного аудиту (Адаменко, Міщенко, 2000; Міщенко 2003) був обраний полігон, що повністю включає місто Івано-Франківськ в адміністративних кордонах разом з прилягаючими землями сільськогосподарського використання. На площі біля 100 км² була розбита мережа із точок спостережень, які більш-менш рівномірно охоплюють весь полігон. Робочий масштаб