

В.О. Фролов

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

НАУКОВО–ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Виконано дослідження підходів до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. В результаті досліджень, запропоноване авторське визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Досліджений вплив екологічних складових на окремі земельні ділянки, особливості їх реєстрації, створення землевпорядної документації та накопичення кадастрової інформації при здійсненні процесів моніторингу.

Ключові слова: просторове забезпечення, екологічний моніторинг, геоінформаційна система, земельна ділянка, землеустрій, кадастрові дані, використання земель, інформаційне забезпечення, автоматизація.

Постановка проблеми

Сучасний стан просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища характеризується неоднозначними теоретичними та практичними підходами, які визначаються нормативними правилами та кількісними показниками. Існує кілька проблем, які впливають на просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Деякі з цих проблем включають:

- недостатню кількість моніторингових станцій: у більшості міст недостатня кількість моніторингових станцій, що призводить до неповної картини стану довкілля в міських районах. Недостатня кількість моніторингових станцій також ускладнює визначення проблемних зон та розробку ефективних стратегій моніторингу;

- незабезпечення належного фінансування: ефективне моніторингове обладнання та інфраструктура коштують дорого, і відсутність достатнього фінансування може призвести до того, що моніторинг не буде проводитися або буде проводитися з недостатньою точністю;

- неоднорідність даних: відсутність стандартизації збору та обробки даних може призвести до того, що дослідження, проведені в різних місцях, не можуть бути порівняні між собою. Неоднорідність даних може ускладнити визначення тенденцій та розробку ефективних стратегій;

- труднощі доступу до даних: деякі державні органи не забезпечують широкого доступу до даних моніторингу, що ускладнює роботу дослідників та розробку ефективних стратегій моніторингу;

- відсутність координації між різними відомствами та організаціями: екологічний моніторинг в міських районах часто проводять різні державні та недержавні організації, що може призвести до труднощів в координації робіт та обміну даними. Відсутність координації може призвести до дублювання робіт, недостатньої покриття території моніторингом та нездатності до ефективної реакції на проблеми;

- використання застарілої технології: використання застарілої технології при проведенні моніторингу може призвести до недостатньої точності даних, що може зробити моніторинг неправдивим або неефективним;

- недостатнє залучення громадськості: залучення громадськості до моніторингу може допомогти виявити проблемні зони та нездатність державних органів до ефективної реакції на проблеми. Недостатнє залучення громадськості може призвести до того, що проблеми будуть залишатися невирішеними.

Виходячи з вказаних проблем, виникає необхідність визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Для формування та використання просторового забезпечення й реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища особливого значення має його визначення. В існуючих наукових розробках відсутні єдині підходи до обґрунтування просторового забезпечення моніторингу використання земель міського середовища. Навіть

на недостатньому рівні визначено екологічний моніторинг використання земель міського середовища. Зокрема, системний підхід реалізовано у розробці [6], де екологічний моніторинг розглядається як комплексна науково-інформаційна система спостережень, оцінки й прогнозування стану довкілля та живих організмів під впливом антропогенних факторів. У рамках системного підходу заслуговує на увагу положення, у яких екологічний моніторинг визначається як система нагляду, контролю та управління за станом довкілля [2].

При цьому визначаються види екологічного моніторингу:

- «біоекологічний або санітарно-гігієнічний моніторинг, тобто нагляд за довкіллям з позиції його впливу на стан здоров'я людини;
- геоєкологічний моніторинг, тобто нагляд за змінами природних екосистем;
- біосферний моніторинг, тобто нагляд за біосферою у глобальному (світовому) масштабі» [3].

Як комплексну систему спостережень, оцінювання і прогнозування змін стану біосфери або її окремих елементів під дією антропогенного впливу людини визначено екологічний моніторинг у роботі [4].

Виходячи з цього, існуючі підходи визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища потребують подальшого розвитку та поглибленого аналізу.

Мета та завдання статті

Метою статті є дослідження сучасних підходів до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Для досягнення зазначеної мети в роботі поставлені наступні завдання:

- визначити поняття просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;
- проаналізувати існуючі наукові та практичні підходи до просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;
- дослідити питання впливу екологічних складових на окремі земельні ділянки, особливості їх реєстрації, створення земельпорядної документації та накопичення кадастрової інформації при здійсненні процесів моніторингу;
- визначити роль та принципи розвитку моніторингу використання земель міст в рамках сталого розвитку міст.

Виклад основного матеріалу дослідження

На аспектах застосування екологічного моніторингу у системі земельних відносин сфокусована увага у розробках [5].

У рамках функціонального підходу до визначення екологічного моніторингу охарактеризовані напрями його формування та реалізації:

- спостереження за чинниками негативної дії і станом довкілля;
- контроль і оцінка фактичного стану, прогноз зміни стану природного довкілля під впливом природних і антропогенних чинників;
- виявлення потенційної екологічної небезпеки, включаючи оцінку природних і техногенних чинників виникнення можливих надзвичайних ситуацій з негативними екологічними наслідками [6].

Структура функціонального підходу управління екологічним моніторингом зосереджується на контрольній функції, яка охоплює широкий спектр завдань, зокрема:

- вимірювання метеорологічних параметрів: вертикальні профілі температури, вологості, хмарності та інші характеристики;
- моніторинг динаміки атмосферних фронтів, ураганів, картографування стихійних лих;
- визначення температури ґрунту, контроль забруднення води та ґрунту;
- виявлення широкомасштабних викидів промислових підприємств;
- оцінка техногенного впливу на природні ландшафти;
- виявлення пожеж та визначення пожежонебезпечних зон;
- виявлення теплових аномалій та викидів ТЕЦ у міських агломераціях;
- реєстрація викидів з димових труб;
- моніторинг сезонних паводків та розливів річок;
- визначення масштабів повеней;
- контроль динаміки снігового покриву та забруднення в зонах впливу промисловості [7].

Функціональний підхід характеризується комплексом взаємопов'язаних дій щодо формування та реалізації екологічного моніторингу:

- спостереження;
- збір інформації;
- оцінювання фактичного стану об'єкта спостереження;
- прогноз майбутнього стану і його оцінювання;
- керування, регулювання якості середовища [8]. При цьому особливого значення мають

управлінські аспекти реалізації екологічного моніторингу [9].

Інструментальний підхід до визначення екологічного моніторингу розвинено у розробках [10], у рамках якого визначаються напрями та особливості застосування технологій, методів і моделей його реалізації.

У системі формування та реалізації екологічного моніторингу деякі автори [7-9] фокусують увагу на факторах, що його обумовлюють. При цьому визначаються:

- рівень забрудненості територій (відносно чисті; умовно чисті або малозабруднені; забруднені; дуже забруднені; екологічні катастрофи [10];

- оцінка та значущість екологічних проблем, які впливають на напрями й особливості розвитку територій;

- характеристика тактичних і стратегічних пріоритетів у програмах соціально-економічного розвитку, побудованих на принципах сталого розвитку територій;

- формування та використання джерел фінансування й напрямів екологічної політики;

- характеристика екологічних проблем, які необхідно вирішити, враховуючи особливості розвитку територій [10];

- зміни фізичного та біологічного стану природного середовища;

- рівень напруги або антропогенного тиску, що викликає зміни в навколишньому природному середовищі;

- напрями та особливості екологічної політики;

- фактори промисловості (використання технологій та обладнання, енергомісткість, матеріаломісткість, концентрація промислових об'єктів, структура промислового виробництва з урахуванням екологічно небезпечних об'єктів, наявність природоохоронних систем, механізми стимулювання екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем, контроль за охороною довкілля, радіаційна та енергетична безпека, обробка промислових відходів);

- транспортна інфраструктура (забруднення довкілля рухомими засобами, які використовують нафтопродукти як паливо, а також матеріально-технічні об'єкти забезпечення, відпрацьовані гази автомобілів, паливо та інші речовини, що використовуються в ремонті автомобілів, токсичні компоненти, що виникають від використання пального, відпрацьовані гази тепловозів, нафтопродукти, фенол, аерозолі, сміття);

- житлово-комунальне господарство (концентрація та навантаження промислових об'єктів на обмеженій території, територіально-планувальна структура міст, пріоритети містобудування порівняно з промисловим

розвитком, стан водопровідної та каналізаційної мережі, які впливають на якість питної води, руйнування природного середовища, забруднення довкілля викидами та відходами промисловості, скорочення зелених зон та забруднення водоєм) [10].

- діяльності військового сектору та його перетворення на цивільний, включаючи утримання та експлуатацію військово-промислових комплексів, таких як авіаційні та військово-морські бази, полігони та танкодроми, учбові центри, склади паливно-мастильних матеріалів, військово-ремонтні та будівельні підприємства, парки бойової та автотракторної техніки, військлігоспи та підсобні господарства, а також об'єкти тепло-, водо-, та енергопостачання, зливні та очисні споруди, місця збору та утилізації відходів. Також, недбале ставлення до вимог екологічної безпеки в ході проведення військових заходів може призвести до забруднення довкілля, таких як ґрунтів, поверхневих та підземних вод та атмосферного повітря. Вирішення цієї проблеми включає в себе утилізацію (знешкодження) застарілих видів військової продукції та боєприпасів, а також відходів військової діяльності;

- у галузі сільського господарства існують проблеми, пов'язані з якістю земельного фонду, такі як осушення земель, неконтрольоване зниження рівня ґрунтових вод, зменшення потужності органічної маси, підтоплення і засолення ґрунтів, деградація чорноземів та збільшення мінералізації ґрунтових вод. Також проблемними є розвиток різних форм власності та господарювання на землі без суворого і надійного державного екологічного та митного контролю за ввезенням небезпечних відходів, брак відповідної законодавчої бази, використання у великій кількості мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних препаратів разом з промисловим і радіаційним забрудненням. Внаслідок цього знижується відтворювальна здатність біосфери та екологічна стійкість агроландшафтів;

- забруднення водних ресурсів та екосистем є проблемою через скид неочищених та недостатньо очищених стічних вод, які потрапляють безпосередньо у водні об'єкти або через систему міської каналізації. Також існує небезпека забруднення водних об'єктів внаслідок надходження забруднюючих речовин з забудованих територій та сільськогосподарських угідь під час поверхневого стоку води. Інші фактори, що призводять до забруднення водних ресурсів, включають ерозію ґрунтів на водозабірній площі, надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти, а також широкомасштабне радіаційне забруднення в басейнах багатьох річок внаслідок катастрофи на

Чорнобильській АЕС. Зменшення самовідтворюючих можливостей річок та виснаження водноресурсного потенціалу можуть мати кризовий вплив на екосистеми. Погіршення якості питної води та відсутність автоматизованої постійнодіючої системи моніторингу екологічного стану водних басейнів є також серйозними проблемами. Недосконалість економічного механізму водокористування та недостатня ефективність існуючої системи управління охороною та використанням водних ресурсів можуть призвести до того, що заходи з охорони довкілля будуть недостатньо ефективними. Основна причина цих проблем полягає в недосконалому нормативно-правовій базі та організаційній структурі управління водними ресурсами;

- земельні ресурси потерпають від серйозних екологічних проблем, які включають порушення екологічно допустимого співвідношення між площами ріллі, природних кормових угідь та лісових насаджень, високий рівень розораності земель, інтенсивне сільськогосподарське використання земель, зниження родючості ґрунтів, втрати первинної структури, водопроникності та аераційної здатності з усіма супутніми екологічними наслідками. Більш того, забруднення ґрунтів викидами промисловості (включаючи важкі метали, кислотні дощі та інші шкідливі речовини) та використання засобів хімізації в аграрному секторі призводять до катастрофічних наслідків для довкілля;

- проблема геологічного вивчення техногенних родовищ корисних копалин, які містять великі кількості цінних корисних копалин і мають велике промислове значення, але їх використання може призвести до додаткових негативних наслідків для довкілля. Відвали видобутку та відходи збагачення та переробки мінеральної сировини можуть призвести до серйозного забруднення ґрунтів та водних ресурсів, порушення екосистем та призвести до екологічних катастроф;

- атмосферного повітря (низький рівень ефективності заходів щодо протидії забрудненню);

- лісові ресурси та рослинний світ стикаються зі значними проблемами через безконтрольне використання природних ресурсів багатьох цінних лікарських рослин, інтенсифікацію господарського використання територій, що містять лікарські рослини, а також несприятливу екологічну ситуацію в зоні з високим ресурсним потенціалом, яка стала кризовою після аварії на Чорнобильській АЕС. Більшість дикорослих лікарських рослин зазнали серйозних пошкоджень. Також існує хибна практика планування екстенсивного лісокористування, що призводить до зниження загальної продуктивності ценозів лісів, погіршення товарної структури

лісосічного фонду та зростаючого техногенного навантаження, що порушує природну стійкість і середовище-формуючі функції лісових екосистем;

- була порушена заповідна справа та збереження біорізноманіття через різноманітні негативні впливи: безконтрольне та екстенсивне природокористування; відсутність екологічного обґрунтування у процесі розвитку агропромислового комплексу; незаконне зарегулювання стоків річок та осушення боліт; неконтрольований розвиток колективного садівництва; недостатнє фінансування, обмежена матеріально-технічна та лабораторна база. Всі ці фактори призвели до порушення балансу в екосистемі та зниження різноманітності видів;

- охорона природи та біорізноманіття, тваринний світ, мисливство та рибні ресурси стикаються зі значними викликами та проблемами, такими як нехтування екологічним обґрунтуванням у розвитку агропромислового комплексу, недостатня вивченість та відсутність достовірних даних про запаси та добування промислових видів, погіршення природних умов для диких тварин через зростаючий антропогенний вплив та послаблення їх охорони, скорочення обсягів штучного розведення та випуску мисливської фауни, забруднення водних об'єктів та відсутність ефективних заходів захисту водних живих ресурсів. Також проблемою є недостатнє фінансування та слабка матеріально-технічна та лабораторна база.

Інституційний підхід щодо визначення моніторингу довкілля представлено у розробці, у рамках якого охарактеризовані інституції та здійснення напрямів їх функціонування для забезпечення моніторингу.

Характеризуючи інституції та напрями їх функціонування для забезпечення моніторингу довкілля визначено:

- Міндовкілля відповідає за спостереження за ґрунтами на територіях природоохоронних зон, а також проведення державного екологічного картування України для оцінки стану території та змін, що відбуваються під впливом господарської діяльності. Вони також займаються моніторингом на земних екосистемах та оцінкою стану рослинного та тваринного світу, які знаходяться під загрозою зникнення, або перебувають під особливою охороною;

- Державна служба з надзвичайних ситуацій (ДСНС) займається моніторингом наявності радіонуклідів у складі повітря, а також перенесення забруднювальних речовин через кордон, стан снігового покриву, різних типів ґрунтів (включаючи вміст залишкової кількості пестицидів та важких металів), радіаційну обстановку та інші показники. Вони також здійснюють моніторинг повеней,

паводків, снігових лавин та селей для забезпечення національної безпеки та запобігання надзвичайних ситуацій..

- Державна агентура з питань забезпечення безпеки ядерної енергетики (ДАЗВ) проводить моніторинг вмісту радіонуклідів у повітрі, наземних екосистемах (використовуючи біоіндикаторні методи), ґрунтах і ландшафтах, джерел викидів в атмосферу та об'єктів зберігання та/або захоронення радіоактивних відходів, що включає в себе визначення вмісту радіонуклідів та радіаційної обстановки;

- Міністерство економіки (Мінекономіки) здійснює моніторинг ґрунтів, що використовуються в сільському господарстві (з використанням радіологічних, агрохімічних та токсикологічних методів визначення), а також визначає залишкову кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів. Крім того, проводиться моніторинг сільськогосподарських рослин та продуктів їх переробки (з використанням токсикологічних та радіологічних методів визначення) і залишкової кількості пестицидів, агрохімікатів і важких металів. Мінекономіки також визначає зоотехнічні, токсикологічні та радіологічні характеристики сільськогосподарських тварин та продуктів їх переробки, а також залишкову кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів;

- Держлісагентство проводить моніторинг ґрунтів, що належать до лісового фонду, зокрема проводяться радіологічні визначення та визначення залишкової кількості пестицидів, агрохімікатів та важких металів. Крім того, відбувається моніторинг лісової рослинності з оцінкою її стану, продуктивності, пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біорізноманіття та проводяться радіологічні визначення. Також Держлісагентство займається моніторингом мисливської фауни, зокрема збирається інформація про видовий склад, кількість та просторові характеристики.

- Держгеокадастр відповідає за моніторинг ґрунтів та ландшафтів, зокрема за виявлення проявів ерозійних та інших екзогенних процесів, а також просторового забруднення земель об'єктами промислового та сільськогосподарського виробництва. Моніторинг також включає в себе збір інформації про зрошувані та осушені землі, зокрема про вторинне підтоплення та засолення. Держгеокадастр також відповідає за моніторинг берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток та гідротехнічних споруд, зокрема відстежує динаміку змін та ушкоджень земельних ресурсів.

- Мінрегіон відслідковує якість питної води в централізованих системах водопостачання

(включаючи обсяг споживання), кількість стічних вод, що надходять до міських каналізаційних мереж та очисних споруд (обсяги надходження), стан зелених насаджень у містах та селищах міського типу (включаючи ступінь пошкодження ентомошкідниками, фітозахворюваннями та іншими чинниками) та можливе підтоплення міст та селищ міського типу внаслідок небезпечного підняття рівня ґрунтових вод.

- Держгеонадра відслідковує стан підземних вод (їхні ресурси та використання), ендегенні та екзогенні процеси (включаючи їхню активність та видові і просторові характеристики), геофізичні поля (включаючи фонові та аномальні визначення) та геохімічний стан ландшафтів (включаючи вміст і поширення природних та техногенних хімічних елементів і сполук).

- Суб'єкти системи моніторингу: вони забезпечують покращення мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень та лабораторних аналізів, приладів та систем контролю, а також створення банків даних для колективного використання з допомогою єдиної комп'ютерної мережі. Ця мережа забезпечує автономне та спільне функціонування всіх складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, що діють в Україні та за її межами.

- Підприємства, установи та організації, незалежно від їх підпорядкування та форм власності: які діють або можуть призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон. Вони повинні збирати, зберігати та надавати дані та узагальнену інформацію безоплатно для комплексного оброблення.

- Система моніторингу: ця система ґрунтується на існуючих організаційних структурах суб'єктів моніторингу та працює на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення. Компоненти цієї системи об'єднані та уніфіковані.

- Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України: це центральний орган виконавчої влади, який діє під керівництвом Кабінету Міністрів України та координує діяльність в галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

Враховуючі вказані аспекти, стейкхолдерні відносини для формування стратегічних контурів екологічної політики: формуються та реалізуються шляхом:

1) розроблення та впровадження механізмів моніторингу стану довкілля, виявлення проблемних зон і показників екологічної безпеки, визначення та

аналіз ризиків для здоров'я населення, ресурсів та біорізноманіття;

2) здійснення комплексних заходів з охорони навколишнього середовища, вирішення проблем екологічного характеру, зниження рівня забруднення довкілля, збереження і відновлення екосистем, підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії;

3) реалізація заходів з адаптації до змін клімату, зменшення впливу людської діяльності на природу, забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку у регіонах та місцевих громадах;

4) забезпечення співпраці з міжнародними організаціями та іншими державами у сфері охорони навколишнього середовища та зменшення глобальних екологічних загроз;

5) розвиток національної системи екологічної сертифікації продукції, послуг та підприємств, створення стимулів для переходу до сталого виробництва та споживання.

Висновки та перспективи подальших розвідок

В результаті досліджень, запропоноване авторське визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища як систему формування та використання інформаційного забезпечення й контролю за застосуванням інформації про екологічний стан використання земель міського середовища із застосуванням сучасних технологічних засобів і геоінформаційних систем, враховуючи особливості й напрями взаємодії із різними групами зацікавлених осіб (стейкхолдерів), у тому числі державних і місцевих інституцій, спрямований на зростання ефективності землекористування та екологічної безпеки.

Особлива увага приділена дослідженню впливу екологічних складових на окремі земельні ділянки, особливості їх реєстрації, створення землевпорядної документації та накопичення кадастрової інформації при здійсненні процесів моніторингу.

Дослідження мають значне місце в розвитку моніторингу використання земель міст та сталого розвитку міст в цілому.

Література

1. *Земельний кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III. Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 3–4. – Ст. 27.*
2. Petrakovska O., Lizunova A. *Urban planning in private property conditions in Ukraine. International Academic Group On Planning, Law And Property Rights. Third Conference. Aalborg, Denmark – 11-13. th February 2009.*
3. *Цивільний Кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2003. – № 40–44. – Ст. 356. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>*

4. Мамонов К. А. ГИС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови. / К.А. Мамонов, С.Г. Нестеренко, К.І. Вяткін // *Науковий вісник будівництва. Харківський національний університет будівництва та архітектури. Харків. 2016. Том 86 №4. С. 323.*
5. Губар Ю. Розробка підходів і методів кадастрової оцінки нерухомості населених пунктів / Губар Ю // *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2012. – № II (24) – С.146–150.*
6. Larsson G. *Land registration and Cadastral Systems: tools for land information and management. Essex: Longman Scientific and Technical, 1991. – С. 387.*
7. Nesterenko S., Mishchenko R., Shchepak V., Shariy G. *Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. ICBI 2019. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 73. Springer, Cham, 2020. – P. 161-170.*
8. Pieri, C. *Land Quality Indicators / C. Pieri, J. Dumanski, A. Hamblin, A. Young, UNEP UNDP // World Bank Discussion Papers. – Washington: The World Bank, 1996. – № 315. – 51 p.*
9. Дьомін М. *Методологічне визначення фундаментальних понять теорії містобудування / Дьомін М., Сингаївська О. // Досвід та перспективи розвитку міст України. – 2008. – №14. – С. 50–61.*
10. Tregub M. *Substantiation of land management methods of industrial cities / Tregub M., Trehub Y. // Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining. Taylor & Francis Group, London, 2015. – P. 449–452.*

References

1. *Zemelnyi kodeks Ukrainy vid 25.10.2001 r. No 2768- III. (2002). Verkhovna Rada Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy, 3–4,27. [in Ukrainian]*
2. Petrakovska O., Lizunova A. (2009). *Urban planning in private property conditions in Ukraine. International Academic Group On Planning, Law And Property Rights. Third Conference. Aalborg, Denmark.*
3. *Tsyvilnyi Kodeks Ukrainy (2003). Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy, 40–44, 356. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> [in Ukrainian]*
4. Mamonov, K. A., Nesterenko, S. G., Vyatkin, K. I. (2016). *GIS-ensure rational use of land resources for urban development. Scientific Bulletin of construction. Kharkiv national University of construction and architecture. Kharkov, 86 (4), 323.*
5. Hubar, Y. (2012). *Development of approaches and methods of cadastral assessment of real estate in settlements. Modern achievements of geodetic science and production, II (24), 146–150.*
6. Larsson, G. (1991). *Land registration and Cadastral Systems: tools for land information and management. Essex: Longman Scientific and Technical, 387.*
7. Nesterenko, S., Mishchenko, R., Shchepak, V., Shariy, G. (2020). *Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout. Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. ICBI 2019. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 73. Springer, Cham, 161-170.*
8. Pieri, C., Dumanski, J., Hamblin, A., Young, A. (1996). *Land Quality Indicators. World Bank Discussion Papers. – Washington: The World Bank, 315, 51.*
9. Dyomin, M., Singaivska, O. (2008). *Methodological definition of fundamental concepts of urban planning theory.*

Experience and prospects of development of cities of Ukraine, 14, 50 – 61. [in Ukrainian]
10. Tregub, M., Trehub, Y. (2015) Substantiation of land management methods of industrial cities. Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining. Taylor & Francis Group, London, 449–452.

Рецензент: доктор економічних наук, професор К.А. Мамонов, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

Автор: ФРОЛОВ В'ячеслав Олександрович
асистент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
E-mail – frologis@gmail.com
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6109-2242>

SCIENTIFIC AND PRACTICAL APPROACHES TO THE DETERMINATION OF SPATIAL PROVISION OF ENVIRONMENTAL MONITORING OF LAND USE IN THE URBAN ENVIRONMENT

V. Frolov

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

The current state of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment is characterized by ambiguous theoretical and practical approaches, which are determined by regulatory rules and quantitative indicators. There are several problems that affect the spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment.

Stakeholder relations for the formation of strategic contours of environmental policy: are formed and implemented by:

- implementation of education in the interests of balanced (sustainable) development, environmental education and upbringing, educational activities with the aim of forming environmental values in society and increasing its environmental awareness;

- assessment of the attitude and raising the level of public awareness regarding the importance, benefits and tools of sustainable consumption and production, the state and values of biodiversity and the measures that must be taken for its preservation, restoration and sustainable use;

- ensuring the practical implementation of the results of modern and fundamental ecological research and continuous interaction between scientists and state bodies; taking into account the recommendations of environmental scientific institutions when making management decisions and preparing drafts of normative legal acts;

- development of partnership between sectors of society in order to involve all interested parties in the planning and implementation of environmental policy; ensuring public participation in management decision-making in the field of environmental protection and nature management;

- ensuring compliance with the environmental rights and responsibilities of citizens, public access to justice in matters of environmental protection and nature use.

The purpose of the article is to research modern approaches to determining the spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment. As a result of the research, the proposed author's definition of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment as a system of formation and use of information provision and control over the use of information on the ecological state of land use in the urban environment with the use of modern technological means and geo-information systems, taking into account the peculiarities and directions of interaction with various by groups of interested persons (stakeholders), including state and local institutions, aimed at increasing the efficiency of land use and environmental safety.

Special attention is paid to the study of the impact of ecological components on individual land plots, the peculiarities of their registration, the creation of land management documentation and the accumulation of cadastral information during the implementation of monitoring processes.

Research has a significant place in the development of urban land use monitoring and the sustainable development of cities in general.

Keywords: *spatial support, environmental monitoring, geoinformation system, land plot, land management, cadastral data, land use, information support, automation.*