

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 911.9:574.2

Валерій ПЕТЛІН, Любов ПЛЕТА

**МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ
УРБОЕКОСИСТЕМ**

У статті запропоновані ідентифікація, субординація і типологія урбоекосистем та критерії параметрів шумового забруднення. Визначена їх роль у урбоекосистемах. Запропоновано визначати функціональні територіальні об'єкти, що ідентифікують геосистеми з різними параметрами шумового забруднення як штучні функціональні комбінації.

Ключові слова: урбоекосистеми, урбогеосистеми, шумове забруднення, штучна функціональна комбінація

Актуальність дослідження. Екологічний стан сучасних урбогеосистем, як виду антропогенно модифікованих, антропогенно-ландшафтних систем у вигляді моделі міста, в якій соціальна і техногенна складові розглядаються як аналоги природних компонентів (Дмитрук, 2004), перебуває під пильною дослідницькою увагою вже достатньо значний час. Водночас саме шумова складова такого стану є найменш досліджуваним явищем. І це дивлячись на те, що близько 2% всіх смертей у світі викликано захворюваннями, пов'язаними з надмірним шумом. До такого висновку прийшли експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я. Підвищений рівень шуму створює у людей стан тривоги, а звідси – інфаркти і інсульти. Щорічно тисячі людей вмирають від нестачі тиші і спокою лише в одній Великобританії.

Не дивлячись на те, що шум один із найбільш поширених забрудників, його вивченню приділяється вкрай недостатня увага. Не з'ясованими залишаються як сукупність чинників, які впливають на просторове поширення звукових вібрацій, так і утворення ними своєрідних короткочасових територіальних систем з відповідною однорідністю шумових характеристик.

Висвітлення проблеми в науковій літературі. На сьогодні ґрунтовні праці щодо вивчення географічних аспектів шумового забруднення в урбосистемах практично відсутні. З суміжних наукових напрямків шумовому забрудненню присвячені роботи [1, 3, 17, 19, 23] та ін.

Виклад основного матеріалу. Відомо, що рівень шуму навколишнього природного середовища складає 30-60 дБ. Здавна відомий благодійний вплив на організм людини шумів природного середовища (шум листя, дощу, річки та ін.). Статистика свідчить, що люди, які працюють у лісі, поблизу річки, на морі, рідше, ніж мешканці міст, хворіють нервовими і серцево-судинними хворобами. Доведено, що шелест листя, спів птахів, дзюрчання струмка, звуки дощу оздоровчо впливають на нервову систему. Під впливом звукових хвиль водоспаду посилюється робота м'язів.

На відміну від природного акустичного фону й навіть, наприклад, хімічного забруднення, шумові найчастіше є переривистими з короткочасовими інтервалами прояву. Вони поділяються на антропогенно спровоковані та антропогенні. До антропогенно спровокованих належать шуми викликані вітром підсиленим забудовами коридорного типу, водними потоками русла яких змінені людиною тощо. До антропогенних – техногенні й побутові шуми. Техногенні шуми викликають робота виробничих підприємств і транспорту. Саме вони здатні перевищувати допустимі шумові норми.

Антропогенні шуми характеризуються короткоінтервальною переривчастістю, що додатково здійснює вплив на біологічні системи й, насамперед, людину.

Загалом рівень вуличних шумів обумовлюється інтенсивністю, швидкістю і характером (складом) транспортного потоку. Крім того, він залежить від компонентно-природних особливостей навколишнього середовища, таких як мезорельєф, переважаючі напрямки атмосферних потоків, їх інтенсивність, а також від планувальних рішень (подовжній і поперечний профіль вулиць, висота і щільність забудови) і таких елементів впорядкування, як покриття проїжджої частини (асфальт, бруківка, якість покриття), наявність зелених насаджень. Кожний з цих чинників здатний змінити рівень транспортного шуму в межах до 10 дБ, тобто за максимально негативних характеристик рівень природного акустичного фону може бути змінений у межах 50-60 дБ.

У промисловому місті зазвичай високий відсоток автомобільного (в тому числі й вантажного)

транспорту на магістралях. Збільшення в загальному потоці автотранспорту вантажних автомобілів, особливо великовантажних з дизельними двигунами, приводить до підвищення рівнів шуму. Виникає своєрідний автомагістральний шумовий фон, відомий усім мешканцям великих міст.

Шум, що виникає на проїжджій частині магістралі, розповсюджується не тільки на примігистральну територію, але й углиб житлової забудови. Так, в зоні найбільш сильної дії шуму знаходяться частини кварталів і мікрорайонів, розташованих вздовж магістралей загальноміського значення (еквівалентні рівні шуму від 67,4 до 76,8 дБ). Рівні шуму, заміряні в житлових кімнатах при відкритих вікнах, орієнтованих на вказані магістралі, всього на 10-15 дБ нижчі.

За останній час середній рівень шуму, вироблюваний транспортом, збільшився на 12-14 дБ. От чому проблема боротьби з шумом в місті набуває значної гостроти.

Шумове забруднення в містах практично завжди має локальний характер і переважно викликається засобами транспорту – міського, залізничного й авіаційного. Вже сьогодні на головних магістралях великих міст рівні шумів перевищують 90 дБ і мають тенденцію до посилення щорічно на 0,5 дБ, що є помітною небезпекою для навколишнього середовища в районах жвавих транспортних магістралей.

Оскільки шум, що випромінюється автомобільним транспортом, залежить від вертикального та горизонтального контурів доріг і від типу дорожнього покриття, то саме ці характеристики є суттєво визначальними для старих міст, наприклад, Львова. Тут на значних відтинках дорожнього покриття знаходиться бруківка, яка в багатьох містах має декілька сотен років. Підвищуючи рівень шуму від проїжджого автотранспорту у два-три рази вона створює доволі потужне джерело акустичного забруднення. За значної щільності використання автошляхів, таке забруднення займає домінуючі позиції.

Міські квартали, які розташовані поблизу залізничної колії (до них за рівнем шуму наближуються ділянки навколо трамвайних шляхів) перебувають під впливом переривчастого потужного підвищення акустичного впливу. Так проїзд залізничного транспорту обумовлює зростання рівня шуму в середньому на 10-15 дБ, реактивний літак середньої дальності на злеті (1500 м після злету) – на 107 дБ, автомобільний сигнал на відстані 7,5 м – на 102 дБ, потяг-експрес (за швидкості 140 км/год) на відстані 25 м – 91 дБ, автобус на відстані 7,5 м – 86 дБ.

Шум шкідливий не лише для людини. Встановлено, що рослини під впливом шуму повільніше ростуть, у них спостерігається надмірне (навіть повне, що призводить до загибелі) виділення вологи через листя, можливі порушення клітин. Гинуть листя й квіти рослин, які розміщені біля джерел потужного акустичного випромінювання.

У країнах ЄС діє закон, що регламентує рівень шуму в громадських установах, медичних установах, школах, дитячих садах, офісах максимальний шумовий рівень не повинен перевищувати 30-35 дБ, рівень шуму в житлових приміщеннях вдень – 40 дБ, а вночі – 30 дБ.

З методологічної точки зору найгостріша проблема полягає у просторовій інтерпретації шумового забруднення, яке значним чином залежить від наявного антропогенного фону. Загалом під поняттям "фон" (фр. *fond*, від лат. *fundus* – дно, основа) розуміється сукупність природних і антропогенних систем, процесів, станів, явищ які виступають в якості потенційно-функціонального середовища для певної природної територіальної системи [13].

Такий фон поділяється на природний (природна концентрація або ступінь впливу природних речовин чи агентів на територіальні системи) і антропогенний, або антропогенно обумовлений (антропогенно викликана концентрація або ступінь впливу речовин чи агентів на територіальні системи в тому числі людину).

Поєднання природного і антропогенного фону створює фонові умови, тобто фізіологічні умови в середовищі яких знаходиться об'єкт дослідження.

Складовою антропогенних фонових умов є шумове забруднення, яке можна розуміти як забруднення акустичне, тобто форму фізичного забруднення, яка полягає у підвищенні рівня шумів понад природний, який викликає в процесі короткочасового впливу незручності, а тривалого – пошкодження органів, що його сприймають, або загибель організму. У людей призводить до підвищення втомленості, зниження розумової активності, підвищення кров'яного артеріального тиску, втраті слуху (за досягнення 90-100 децибел), неврозам, інфарктам і т.д. [4].

Для дослідження шумового забруднення замало використати звичний географічний підхід – використання географічних уявлень і моделей за межами сукупності географічних наук. Ядром географічного підходу послугують уявлення про взаємозв'язки в просторі як специфічну

просторову форму відображення такого загального явища, як "взаємозв'язок". Тому суттєву, але все ж таки допоміжну роль відіграють категорії "територіальна диференціація" і "територіальна організація" [14]. Тому в цьому випадку більш доцільно використовувати підхід конструктивно-географічний, який впливає з практичної спрямованості та прикладного характеру досліджень, що вимагає не тільки наукового аналізу, а й передбачень розвитку екологічного стану території унаслідок функціонування їх господарських систем та розробки рекомендацій щодо оптимізації природокористування [21].

Спирається конструктивно-географічний підхід на вчення про геосистеми [18]. У якості геосистем вчений визначив основну категорію ландшафтознавства і загалом фізичної географії; це – динамічна матеріальна система, яку складають географічні компоненти, взаємопов'язані і взаємообумовлені у своєму розвитку і просторовому розміщені. В якості синонімів геосистеми розглядаються "географічний комплекс" (геокомплекс), "природний географічний комплекс", "природний територіальний комплекс" (останній має дещо обмежений зміст, оскільки відноситься лише до територіальних підрозділів суходолу і не поширюється на Світовий океан, і на епігеосферу як ціле.

Тобто геосистемою є територіальний комплекс виділений за певним показником, який в межах цієї території повинен характеризуватися певною гомогенністю. Тим самим, цілком правомірним є виділення геосистем за показником шумового (акустичного) забруднення в межах урбосистем.

Сучасні урбосистеми представлені складними нестійкими в просторі та часі територіальними поєднаннями природної основи й антропогенної надбудови, що характеризуються наявністю певної просторової гомогенності ряду природних та антропогенно обумовлених чинників (різновидового забруднення, мікрокліматичних показників тощо).

Наближеними до них є урбогеосистеми – вид антропогенно модифікованої, антропогенно-ландшафтної системи у вигляді моделі міста, в якій соціальна і техногенна складові розглядаються як аналоги природних компонентів [5].

У випадку дослідження екологічного стану міських територіальних систем доцільно оперувати їх екологічним аналогом – урбоекосистемами. Їх сутність має у різних авторів відхилення у трактуванні. Наприклад:

– нестійка природно-антропогенна система, що складається з архітектурно-будівельних об'єктів і різко порушених природних екосистем, утворюється на урбанізованих територіях, за певного ступеня урбанізації територія міста втрачає системні риси і стає природноасистемною; як сукупність взаємопов'язаних соціально-економічних характеристик міста, як правило, із системністю, що посилюється в процесі його розвитку [15, 16, 20];

– просторово-обмежена природно-технічна система, складний комплекс взаємозалежних обміном речовини та енергії автономних живих організмів, абіотичних елементів, природних і техногенних, які створюють міське середовище життя людини, що відповідає його потребам: біологічним, психологічним, етнічним, трудовим, економічним, соціальним [10];

– природна підсистема урбогеосоціосистеми, через яку місто "вбудоване" в структуру біогеоценотичного покриву Землі, й через яку воно зберігає зв'язки із біосферою, або видозмінену під впливом людини природну екосистему міської території [8].

Узагальнено урбоекосистема – це складна антропогенна територіальна система, яка характеризується поєднанням природних територіальних систем та антропогенних елементів міського типу, сукупністю взаємопов'язаних структурованих і деструктурованих внутрішніх елементів та різноваріантними речовинно-енергетичними й інформаційними зв'язками з навколишніми природними системами.

У такому складному територіальному утворенні шумові (акустичні) забруднення створюють внутрішні неоднорідності за показниками акустичного фону. Такі неоднорідності характеризуються власною ієрархією. Так вздовж головних магістралей розташовуються лінійно витягнуті ділянки з однорідним типом шумового забруднення. З ландшафтознавчої точки зору вони відповідають морфологічному рівню простих урочищ. До них належать і ділянки із одно типовим шумовим забрудненням навколо аеропортів та потужних підприємств.

Система лінійних автотранспортно викликаних шумових однорідностей (урочищ) може розглядатися як територіальне поєднання, якому в ландшафтознавстві відповідає морфологічний рівень місцевостей. Тим самим, в межах великого міста за типом шумового забруднення можуть оконтурюватися ділянки (місцевості) з автотранспортним, авіаційним, промислово-технічним тощо

шумовим навантаженням.

Найбільшим прикладним значенням відзначаються локалізовані ділянки з практично однорідним рівнем шумового забруднення одного типу (або декількох стабільно поєднаних типів, наприклад автотранспортно-залізничного (розташування ділянок з потужними автошляхами поблизу залізничної колії), автотранспортно-промислового (сукупність автотранспортного й промислового шумового забруднень) тощо.

Подібні локалізовані ділянки в ландшафтознавстві відповідають морфологічному рівневі фацій.

Тим самим, вибудовується чітка ієрархія геосистем шумового забруднення в межах великих урбоєкосистем.

Особливе місце в територіальній організації урбоєкосистеми, за рівнем і типом шумового забруднення, належить шумовим (акустичним) урокомпенсаційним (шумокомпенсаційним) смугам (використаний подібний термін О. Дмитрука, 2004). Вони представлені інтегративними, багатофункціональними, поліструктурними територіями міст з широким спектром типів природокористування та відповідних ландшафтно-господарських або урбопаркових систем, які функціонально та організаційно пов'язані з урбанізаційним ядром певного типу шумового забруднення.

Функціональною особливістю урокомпенсаційних шумових смуг є "гасіння" рівня шумового забруднення. Вони можуть за конструктивними особливостями поділятися на інженерно-біотичні (створення паркових проєктованих смуг з відповідним набором дерев) і суто інженерні.

Ієрархічно складні урбогеосистеми виділені за типом і рівнем шумового забруднення є органічною складовою відповідного урболандшафту.

Урболандшафт у структурному й функціональному розумінні – це функціональні складові, які певним чином розміщені в просторі міста й певним чином відбиваються в його зовнішньому обліку [6]. Тобто це антропогенний ландшафт, який формується в процесі створення та функціонування міст. В урболандшафті на фоні прояву природних регіональних та зональних закономірностей розвитку під впливом господарської діяльності змінюються літогенна основа, рельєф, клімат, ґрунти, водні об'єкти, рослинний покрив, тваринний світ [9].

"Вписування" гомогенних за шумовим забрудненням геосистем у таке складне територіальне утворення створює додаткову складну мозаїку дії антропогенних чинників як на навколишнє середовище, так і на людину (мешканців урболандшафту). Тим самим, потребує розширення поняття "антропогенний чинник".

У науковій літературі зустрічається термін чинник антропічний як такий, що виникає в процесі безпосереднього впливу людини на будь-що. Розрізняють прямі і непрямі, позитивні й негативні антропічні чинники [12].

Виділення своєрідного антропічного чинника як такого бачиться не доцільним, оскільки практично не існує різниці між ним і чинником антропогенним. Поняття антропічний означає людський на відмінну від "антропогенний" – процес походження пов'язаний з діяльністю людини. Тому перше поняття доцільно використовувати тільки для явищ пов'язаних з духовним або культурним світом людини, що докорінно змінює його взаємовідносини з природним довкіллям.

Щодо антропогенного чинника, то він розуміється як чинник, походження якого пов'язане з діяльністю (запланованою, випадковою, минулою тощо) людини [12]. Тобто це форми діяльності людського суспільства, які спричиняють зміни природи як середовища життя інших видів, безпосередньо відображаються на їхньому житті, впливають на умови життя людей і суспільства [7].

Наведені визначення є явно неконкретними, оскільки за такими ознаками неможливо розрізнити антропогенно-модифіковані та антропогенні чинники. Чинник антропогенний не тільки цілком пов'язаний з діяльністю людини, він докорінно, якісно змінює природні чинники. Тим самим антропогенний чинник найчастіше не контролюється закономірностями розвитку природного середовища й тому переважно є деструктивним фактором щодо природних систем.

Та все ж таки доцільно виділяти окремо й чинник антропогенний негативний як такий, вплив якого призводить до розбалансування, поступової деградації, знищення тощо природних систем та їх властивостей. Вони також поділяються на прямі та непрямі.

Водночас усі ці деструктивні наслідки є тимчасовими, оскільки через певний час порушені та знову створені територіальні системи, завдяки дії міжсистемних гармонізаційних відносин, увійдуть до стану квазірівноваги (функціональної гармонізації) і втратять статус не тільки антропогенних, а й антропогенно-модифікованих. Так наприклад, описаний Ф.Н. Мільковим (1973) такий антропогенний

комплекс як Татарський вал реально давно увійшов до стану квазірівноваги з навколишніми ландшафтними системами і перейшов до розряду природних чи умовно природних у якому можна зазначати, що виникнення його пов'язано з антропогенним чинником.

Щодо урбоекосистем, то тут ситуація дещо складніша. Оскільки це місце сталого проживання людини, то вона постійно витрачає енергетичні ресурси на підтримання цього територіального утворення у потрібному їй стані й зняття цього типу використання умовно планується нею на невизначено довгий час. Безумовно процеси регенерації природних систем (або швидше їх залишків) відбуваються, внаслідок чого з часом руйнуються будівлі, погіршуються автотраси, руйнуються широкі заасфальтовані або забруковані площі тощо.

Щодо урбосистем виділених за гомогенними показниками шумового забруднення, то вони на відміну від інших антропогенних чинників є найбільш швидкоплинними. Варто зняти відповідне антропогенне навантаження й практично відразу дія (не наслідок) цього чинника зникає. Це одна з найхарактерніших ознак таких територіальних утворень.

Потребують хоча б короткого аналізу специфіка шумового забруднення в урбопромислових комплексах, у яких рудименти первинних екосистем, що опинилися в техногенному середовищі (малі парки, сквери), втрачають здатність до самозбереження, і їх існування цілковито залежить від людської опіки. Навколишні ж щодо них комплекси лісів, водні та аграрні екосистеми зазнають відчутного техногенного впливу і перебудовують свою структуру і роботу (приміські лісопарки, річки) [2]. до відомого визначення варто додати, що такі антропогенні утворення не тільки характеризуються одно типовим (техногенно-однотиповим) антропогенним використанням території, а й взаємопов'язаною (взаємоперекриваючою) сукупністю геосистем виділених за рівнем шумового забруднення.

Відмінності у техногенній спеціалізації урбопромислового комплексу доволі яскраві. Так у межах одного промислового підприємства можуть розташовуватися ковальський, збірний, фарбувальний, складський тощо відділення (цехи). Кожен з них продукує свій тип (підтип) і свої рівні шумового забруднення, які будуть поширюватися на певну територію, створюючи відповідні гомогенні територіальні утворення. Тим самим, маємо своєрідну ситуацію, докорінно відмінну від розглянутих нами вище.

На відносно локалізованому урбопросторі відбувається поєднання різнотипових шумових геосистем, функціонування яких в часі й просторі керується з одного блоку (керівних або організаційних органів підприємства). З точки зору теорії управління, це повинна бути одна урбанізована система. Що ж до наявності різнотипових шумових забруднень, то подібного аналога в тому таки ландшафтознавстві поки що не існує. Виникає доцільність для картографування особливостей шумового забруднення в межах урбоекосистеми запровадити нову антропогенну територіальну одиницю, яка б характеризувалася просторовою різнотиповою єдністю певного антропогенного чинника, де об'єднуючим фактором послуговує наявність єдиного керівного апарату. Таке своєрідне антропогенно-синергетичне утворення доцільно уявляти як антропогенно-функціональне сполучення.

Висновки. Існує цілком обґрунтована необхідність в межах урбоекосистем виділяти геосистеми за гомогенним рівнем шумового забруднення. Такі геосистеми характеризуються власною ієрархічною структурою, видовою й типологічною складністю.

У межах самої урбоекосистеми, на рівні антропогенних чинників формування середовища, шумові забруднення утворюють практично суцільний фон, який у багатьох місцях є багатофакторним (перекривається шумовими забрудненнями різного типу).

Специфіка таких структурних частин урбоекосистеми як урбопромислові комплекси, призводить до необхідності розглядати їх, з точки зору мозаїки шумових забруднень, як специфічні антропогенно-функціональні сполучення, для яких характерним є єдиний клерувальний центр.

Запропоновані просторові антропогенно-функціональні неоднорідності урбоекосистем дають можливість на достатньо адекватному рівні проводити картографування їх простору й реалізації обґрунтованих моніторингових досліджень.

Література

1. *Величко О.М.* Контроль забруднення довкілля: Навчальний посібник. / *О.М. Величко.* – К.: Основа, 2002. – 255 с.
2. *Голубець М.А.* Урбаністичні утвори як компонент біогеоценотичного покриву // Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. – Київ: Наук. думка, 1994. – С. 22-34.
3. *Горшков С.П.* Экзодинамические процессы освоенных территорий. / *С.П. Горшков.* – М.: Недра, 1982. – 185 с.

4. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. / И.И. Дедю. – К.: Гл. ред. МСЭ, 1990. – 408 с.
5. Дмитрук О.Ю. Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження. / О.Ю. Дмитрук. – К.: ВГЛ Обрій, 2004. – 240 с.
6. Ковальов О. Місто як урбогеосистема // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: Матер. міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському ун-ті (24-26 вересня 2003 р.) – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 95-98.
7. Ковальчук І.П. Екологія: Підручник. / І.П. Ковальчук, В.Є. Робак. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 328 с.
8. Кучерявий В. П. Урбоекологія: Підручник. / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2002. – 439 с.
9. Кучерявий В.П. Окультуреність міських біогеоценозів // Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Редколегія: А.В. Толстоухов (головний редактор) та ін. – К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2008. – Т. 3: О-Я. – С. 23-24.
10. Лихачева Э.А. Экологическая геоморфология. / Э.А. Лихачева, Д.А. Тимофеев. – М.: Медиа Пресс, 2004. – 240 с.
11. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. / Ф.Н. Мильков. – М.: Мысль, 1973. – 222 с.
12. Мусієнко М.М. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон. – К.: т-во Знання, КОО, 2002. – 550 с.
13. Петлін В.М. Методологія та методика експериментальних ландшафтознавчих досліджень: Монографія / В.М. Петлін. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 400 с.
14. Преображенский В.С. Поиск в географии. / В.С. Преображенский. – М.: Просвещение, 1986. – 224 с.
15. Проблемы качества городской среды / Под. Ред. Г.М. Ланно. – М.: Наука, 1989. – 192 с.
16. Реймерс Н.Ф. Экологизация технологий или технизация биосферы // Человек и природа, № 10. – 1986. – С. 4-16.
17. Самойлюк Е.П. Борьба с шумом в населенных местах. / Е.П. Самойлюк, В.И. Денисенко, А.П. Пилипенко. – К.: Будівельник, 1981. – 144 с.
18. Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии // Докл Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока, 1963, № 3. – С. 50-59.
19. Сторожук В.М. Виробничий шум. Природа та шляхи зниження / за ред. В.С. Джигиря : навч. посібник. / В.М.Сторожук. – К.: Основа, 2003-384 с.
20. Урбоэкология / Под. Ред. Т.И. Алексеева. – М.: Наука, 1990. – 312 с.
21. Фесюк В.О. Конструктивно-географічні засади формування екологічного стану великих міст Північно-Західної України. / В.О. Фесюк. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 344 с.
22. Шум на транспорте / Пер. с англ. К.Г. Бомштейна. Под ред. В.Е. Тольского, Г.В. Бутакова, Б.Н. Мельникова. – М.: Транспорт, 1995. – 264 с.
23. Юдина Л. Борьба с шумом на производстве. / Л. Юдина. – М.: Просвещение, 1986. – 197 с.

Резюме:

Петлин В. Гилета Л. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ УРБОЕКОСИСТЕМ.

В статье предложены идентификация, субординация и типология, урбоэкосистем, и критерии параметров шумового загрязнения. Определена их роль в урбоэкосистемах. Предложено определять функциональные территориальные объекты, которые идентифицируют геосистемы с разными параметрами шумового загрязнения как искусственные функциональные комбинации.

Ключевые слова: урбоэкосистемы, урбогеосистемы, шумовое загрязнение, искусственная функциональная комбинация

Summary:

Petlin V., Gileta L. METHODOLOGICAL ASPECTS OF INVESTIGATIONS OF THE URBOECOSYSTEMS SOUND POLLUTION.

The identification, subordination and typology of the urboecosystems as the component of solid ecosystem by the criteria of sound pollution parameter are proposed. Their role in the urboecosystems functioning as the compound solid system has been defined. As the specific functional territorial objects which are identified by the geosystems with homogenous sound pollution parameters it is proposed to define man-made functional combinations with the same directional centre.

Key words: urboecosystem, urboecosystem, sound pollution, man-made functional combination.

Надійшла 02.11.2009р.