Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ім. В.Н. КАРАЗІНА**

**Тітенко Ганна Валеріївна**

 **УДК: 911.9:502+504.06+504.53(477.54)**

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ

МІСЬКИХ ҐРУНТІВ (на прикладі м. Харкова)

**11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання**

 **природних ресурсів**

**Автореферат**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата географічних наук**

**Харків - 2002**

**Дисертацією є рукопис**

**Робота виконана в Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна**

**Міністерства освіти і науки України**

|  |  |
| --- | --- |
| **Науковий керівник:** | **доктор географічних наук, професор**Некос Володимир Юхимович,**Харківський національний університет****ім. В.Н. Каразіна, завідуючий кафедрою** **геоекології та конструктивної географії** |
| **Офіційні опоненти:** | * **доктор географічних наук, професор**

**Гуцуляк Василь Миколайович,****Чернівецький національний університет** **ім. Юрія Федьковича, завідуючий кафедрою фізичної географії і раціонального природокористування*** **доктор географічних наук,**

**старший науковий співробітник**Бураков Володимир Іванович,**Національний науковий центр “Інститут ґрунтознавства та агрохімії** **ім. О.Н. Соколовського”, провідний науковий співробітник**  |
| **Провідна установа :** | **Одеський державний екологічний університет,** **кафедра прикладної екології** |

**Захист відбудеться 22 січня 2003 р. о 15.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.051.04 Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна за адресою: 61077, Харків, пл.Свободи,4, ауд. II-49.**

**З дисертацією можна ознайомитись у Центральній науковій бібліотеці Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна за адресою: 61077, Харків, пл.Свободи,4, ЦНБ.**

**Автореферат розісланий 20 грудня 2002 р.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вчений секретар** **спеціалізованої вченої ради****кандидат географічних наук, доцент** | **Жемеров О.О.** |

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Інтенсивний розвиток урбанізації в Україні поряд із позитивним ефектом призводить до зростання її небажаних наслідків, що проявляється у загостренні екологічних проблем у містах. Подолання негативних наслідків урбанізації можливе лише за умови впровадження системи управління якістю міського середовища в цілому (урболандшафту) з використанням конструктивно-географічного підходу. Урболандшафт у порівнянні з природним характеризується порушенням інтенсивності та складу кругообігу речовин, зменшенням біорізноманіття, появою специфічних прямих і зворотних зв’язків, більшість яких замикається у ґрунтовому покриві. Тому одним із найбільш значущих етапів у вирішенні проблеми сталого розвитку урболандшафту є виявлення головних закономірностей функціонування міських ґрунтів.

На даному етапі наукових досліджень міських ґрунтів об’єктивно назрів перехід від накопичення інформації про стан і властивості міських ґрунтів до практичного її застосування. Засобом реалізації цього має бути визначення геоекологічних функцій і ролі міських ґрунтів у урболандшафті.

Ґрунтовий покрив виконує ряд найважливіших геоекологічних функцій в урболандшафті. Їх визначення надає можливість постачати містобудівні, планувальні, житлово-комунальні та інші структури практичними рекомендаціями щодо доцільності використання земельних ресурсів певної території. Саме так з’являється реальна можливість використати природні механізми управління урболандшафтом без залучення додаткових коштів та технічних засобів.

**Зв`язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконанау напрямку реалізації “Концепції сталого розвитку населених пунктів” (Постанова Верховної Ради України від 24.12.99 № 1359-XIV).

Наукові розробки використано у держбюджетній науково-дослідній роботі кафедри геоекології та конструктивної географії ХНУ ім. В.Н. Каразіна: “Геоекологічні функції ґрунтів міських ландшафтів” (НДР № 14-17-97, № держреєстрації 0197U002483), “Дослідження регіональних особливостей розповсюдження забруднювачів у компонентах і комплексах довкілля за допомогою дистанційних і контактних методів” (НДР № 17-12-00, № держреєстрації 100U00 3265).

 **Мета і задачі дослідження.** Метою даної роботи є визначення головних закономірностей, особливостей і тенденцій розвитку міських ґрунтів та їх геоекологічних функцій і ролі в аспекті регулювання властивостей урболандшафту.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

* вибір та формування системи індикативних показників стану, функцій та ролі міських ґрунтів в урболандшафті;
* визначення геоекологічного стану міських ґрунтів за морфологічними, фізичними, хімічними, фізико-хімічними властивостями;
* оцінка рівня забруднення міських ґрунтів важкими металами та його просторових закономірностей;
* визначення та формалізація головних геоекологічних функцій, що виконуються міськими ґрунтами, та отримання висновків про їх геоекологічну роль в урболандшафті;
* розробка засобів оптимізації використання міських ґрунтів з урахуванням їх геоекологічної ролі в урболандшафті.

***Об’єкт дослідження –***  міські ґрунти Харкова.

Предмет дослідження – *геоекологічний стан, функції та роль міських ґрунтів як компонента урболандшафту.*

**Методологія та методи дослідження.**

Методологічною основою досліджень функціонування міських ґрунтів в урболандшафті є системний підхід, який конкретизовано через використання конструктивно-географічної, ландшафтно-геохімічної і ландшафтно-екологічної концепцій.

В дисертації використано такі методи отримання, обробки та інтерпретації даних: 1.польові; 2.хіміко-аналітичні; 3.порівняльно-географічні; 4. картографічні; 5. статистико-математичні.

Результати лабораторних визначень були отримані у атестованій лабораторії сертифікованими методами. У відібраних зразках ґрунту в залежності від завдань досліджень визначали: вміст обмінних основ методом Шоленберга, сольовий склад водної витяжки та рН водний за ГОСТ 26423-85, рН сольовий та гідролітичну кислотність за ГОСТ 26483-85, вміст рухомого фосфору та калію за Чіриковим, вміст гумусу за методикою Тюрина, гранулометричний склад за методикою Н.А. Качинського, вміст важких металів у витяжці 1н НСl атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі С-15.

Обробка отриманого матеріалу здійснювалась методами математичної статистики з використанням регресійного і кластерного аналізів (Statistika 5.0., Excel 97). Картографічний матеріал побудовано у програмі Surfer 6.0.

 **Наукова новизна одержаних результатів.**

1. Уперше в методичному аспекті запропоновано системну послідовність дослідження міських ґрунтів: геоекологічний стан – геоекологічні функції – геоекологічна роль з використанням відповідних індикативних показників. Це дозволило використати дані про склад і властивості міських ґрунтів у визначенні їхньої спроможності виконувати певні геоекологічні функції (санітарну, бар`єрно-захисну тощо) в урболандшафті.
2. Уперше було виявлено, проаналізовано та формалізовано геоекологічні функції міських ґрунтів як компонента урболандшафту. Це надало можливість комплексної оцінки міських ґрунтів різного функціонального призначення з метою їх оптимального використання.
3. Дістав подальшого розвитку пошук зв’язків між складом і властивостями міських ґрунтів та рівнем їх забруднення важкими металами у валових та рухомих формах. Виявлено функціональні залежності між концентраціями важких металів та рН, вмістом гумусу, гранулометричним складом і т. ін.
4. У регіональному аспекті вперше проаналізовано зв’язок просторових особливостей стану і властивостей міських ґрунтів та їх профільної диференціації. Це дозволило оцінити виконання геоекологічних функцій міськими ґрунтами на різних глибинах у різних урболандшафтних умовах.
5. Виявлено специфічні ознаки розвитку міських ґрунтів м. Харкова порівняно з іншими великими містами подібної еколого-геохімічної спеціалізації.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати дослідження призначені для використання при:

* оптимізації землекористування та конструювання урболандшафтів з метою перерозподілу антропогенного навантаження; бонітування та оцінки ( в тому числі грошової) земельних ресурсів з урахуванням геоекологічної ролі окремих ґрунтів;
* плануванні та проведенні містобудівних, рекультиваційних робіт, природоохоронних, господарчих, соціальних, медико-оздоровчих та інших заходів щодо коригування вартості міських земель;
* мінімізації робіт із меліорації та рекультивації міських ґрунтів технічними та іншими заходами;
* оптимізації стану рекреаційних зон та покращенні умов озеленення;
* розрахунках критичних рекреаційних та інших навантажень на ґрунти.

Рекомендації щодо раціонального використання ґрунтового покриву та оптимізації урболандшафтів Харкова передані до відділу екології Харківського міськвиконкому.

**Особистий внесок здобувача.** Постановкапроблеми, теоретичні обґрунтування, експериментальні дослідження (польові та лабораторні), статистико-математичний аналіз, інтерпретація результатів досліджень та їх узагальнення зроблені особисто автором у період з 1994 по 2002 р.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень були представлені на VIII з’їзді Українського географічного товариства (Луцьк, 2000); на Міжрегіональній науково-практичній конференції “Регіони в незалежній Україні: пошук стратегії оптимального розвитку” (Харків, 1994); на міжнародній науково-практичній конференції “Екологічні аспекти забруднення оточуючого середовища” (Київ, 1996); на міжнародній науковій конференції “Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды” (Воронеж, 1996); на науковій конференції “Актуальні проблеми сучасної науки у дослідженнях молодих вчених м. Харкова” (Харків,2000); на науковій конференції “Українська географія: історія та сучасність” (Київ, 1998); на науково-методичній конференції “Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України” (Чернівці, 2000); на наукових семінарах кафедри геоекології та конструктивної географії ХНУ ім. В.Н. Каразіна (1994 – 2002).

Наукові розробки застосовано в навчальному процесі на геолого-географічному факультеті Харківського національного університету

ім. В.Н. Каразіна при викладанні автором навчальних дисциплін “Основи раціонального природокористування”, “Природоохоронні технології”, “Екологічна експертиза” та ґрунтознавчого етапу загально-екологічної польової практики студентів.

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 10 наукових робіт, із них у наукових журналах та збірниках наукових праць – 6 (4 – у фахових виданнях), у матеріалах конференцій – 4.

**Структура дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи – 210 сторінок, у тому числі 150 сторінок основного тексту, 25 рисунків, 15 таблиць. Список використаних джерел містить 192 найменування (з них 15 –зарубіжних авторів).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Підходи до вивчення геоекологічного стану та ролі ґрунтів в урболандшафті (стан та історія проблеми).** За основу досліджень прийнято сучасні наукові положення фізичної географії, геоекології, ґрунтознавства, ландшафтознавства, ландшафтної екології, геохімії ландшафтів та ландшафтно-геохімічної екології, що відображені у фундаментальних працях вітчизняних та закордонних авторів. Серед інших ландшафтознавчий напрямок у сучасному дослідженні міст є найбільш значущим, вагомим і перспективним. Більшість географів, екологів, геохіміків, представників інших природничих спеціальностей, що досліджують міські системи, працюють саме в його межах.

 Аналіз понятійно-термінологічного апарату виявив, що споріднені поняття “урбоекосистема”, “урболандшафт” і “міський ландшафт” використовуються дослідниками залежно від підходу до міської системи. При дотриманні соціоекологічної домінанти (моноцентричний підхід) використовується поняття “урбоекосистема”, при підході до компонентів міської системи як до рівнозначних (поліцентричний підхід) перевага віддається “урболандшафту” або “міському ландшафту”. У роботі перевагу віддано поняттю “урболандшафт”, під ним розуміємо територіальну систему, яка складається із взаємодіючих природних, техногенних та антропогенних компонентів, структура і функції якої обумовлені процесом урбанізації.

 Серед інших компонентів урболандшафту міські ґрунти незважаючи на зростаючий інтерес науковців, значною мірою, залишаються “білою плямою”. Проблема ускладнюється тим, що вона майже повністю ігнорується міською владою і муніципальними екологічними службами, для яких міських ґрунтів ніби взагалі не існує. Під рубрикою “Земельні ресурси” у розділах “Охорона навколишнього середовища” звітних матеріалів міститься інформація про тверді побутові, промислові відходи, утилізацію токсичних відходів, а аналіз стану та заходи щодо збереження (відтворення) міських ґрунтів залишається поза увагою.

Існуючі дослідження міських ґрунтів є здебільшого вузько цільовими і спрямовані на запобігання забрудненню інших компонентів урболандшафту, тому переважна частина наукових робіт щодо міських ґрунтів присвячена вивченню їх забруднення різноманітними речовинами (важкими металами, поліциклічними ароматичними вуглеводнями тощо), виділенню контрастних ореолів забруднення та розподілу хімічних елементів і їх сполук у поверхневому шарі ґрунтів.

 За останні роки накопичено певний досвід дослідження ґрунтів різних міст, Харкова в тому числі, який переважно стосується визначення рівня забруднення токсичними речовинами. Проблема виконання міськими ґрунтами екологічних функцій окреслена лише в працях російських авторів (переважно факультету ґрунтознавства Московського університету) і потребує детального опрацювання. Запропоновано логічну послідовність щодо сучасних досліджень міських ґрунтів: оцінка геоекологічного стану ⇒ оцінка геоекологічних функцій ⇒ висновки про геоекологічну роль міських ґрунтів.

 **Критеріально-методична база дослідження особливостей ґрунтоутворювального процесу та геоекологічної ролі міських ґрунтів.**

Міські ґрунти як складна гетерогенна система, утворена дією комплексу природних, антропогенних та техногенних факторів, потребують специфічного підходу щодо формування масиву показників їх оцінки. Оцінка стану, функцій і ролі міських ґрунтів передбачає формування трьох відокремлених, але пов’язаних між собою масивів, що побудовані за принципом максимуму інформативності та мінімуму визначень. Спільною рисою масивів є використання для оцінки стану, функцій і ролі міських ґрунтів показників, що відображують певні ґрунтові властивості (фізико-хімічні, фізичні, біологічні тощо). Різниця полягає, по-перше, у використанні специфічних показників, по-друге, у тому, що при оцінці геоекологічного стану один показник відповідає одній властивості, а при визначенні функцій одному показнику відповідає, як правило, декілька властивостей. По-третє, у аналізі системи зворотних зв`язків при оцінці геоекологічної ролі міського ґрунту. Геоекологічну роль міських ґрунтів запропоновано визначати як висновки щодо виконання (невиконання) міськими ґрунтами відповідних геоекологічних функцій. Підкреслено, що важливим є неможливість (або некоректність) оцінки геоекологічних функцій і, відповідно, геоекологічної ролі без урахування особливостей профільної диференціації міських ґрунтів.

Запропоновано формування масивів індикативних показників здійснювати з урахуванням критеріїв екологічного моніторингу міського середовища, грунтово-екологічного моніторингу природних ґрунтів та ландшафтно-екологічних досліджень.

**Обумовленість генезису та функціонування ґрунтів в урболандшафті (обґрунтування вибору експериментального полігону та його характеристика).**

Ґрунтовий покрив міста формується тривалий час і тому міські ґрунти спадкують як певні характеристики зональних ґрунтів, так і відбивають інтенсивність і характер промислового розвитку міста.

Враховувалось, що ґрунтоутворюючий процес у містах відбувається під впливом сукупно діючих природних та техногенних факторів. Серед факторів з природною домінантою виділено і проаналізовано геоморфологічні, кліматичні та геоботанічні чинники. Показано, що зміни дії природних факторів в урболандшафті пов’язані з переформуванням напрямку та обсягів поверхневого та внутрішньогрунтового стоку, специфічним мікрокліматом, відчуженням листяного опаду і т. і. Аналіз факторів з техногенною домінантою, зокрема кількісний і якісний аналіз джерел забруднення, їх просторової локалізації, особливостей міської забудови надав можливість оцінити вплив означених факторів на функціонування ґрунтів. З урахуванням виявлених закономірностей дії комплексу природно-техногенних факторів було обрано як експериментальний полігон дослідження південно-східну частину м. Харкова - Орджонікідзевський адміністративний район. Він займає 3780 га (12% площі міста). Сприяло цьому вибору чітке функціональне зонування району, одноманітні фізико-географічні умови, специфіка потужного і тривалого техногенного навантаження (коефіцієнт емісійного навантаження 0,04 т шкідливих речовин на людину у рік, що у двічі більше ніж у середньому по місту) тощо.

Мережу ділянок обстеження було визначено з урахуванням, з одного боку, дії комплексу місцевих природно-техногенних факторів, а з другого – вимог до відбору зразків у межах міської забудови в промислових центрах (Методические рекомендации…,1987). Щільність мережі відбору для поверхневого обстеження становить 100 майданчиків на 37,8 км2. Для визначення особливостей вертикальної міграції на території полігону було закладено 15 ґрунтових профілів. Також при створенні мережі відбору враховано вплив цільового використання міських ґрунтів на їх розвиток. Ділянки відбору за особливостями функціонально-зональної структури міста та з урахуванням типу забудови та тривалості використання були згруповані для дослідження наступним чином (рис.1): промислова зона –1; санітарно-захисна та паркова зона –2; житлова зона малоповерхової (до 5-ти поверхів) забудови (20-30-х років минулого століття) –3; житлова зона багатоповерхової забудови ( 80-х років) – 4; житлова (селитебна) зона приватної забудови – 5.

2 **Геокологічний стан міських ґрунтів та закономірності їх функціонування (на прикладі експериментального полігону “Орджонікідзевський адміністративний район” м. Харкова).**

**2**

**1**

**5**

**5**

**1**

Оскільки ґрунт є одним із найбільш консервативних компонентів ландшафту, оцінка геоекологічного стану ґрунтів міста є основою визначення екологічного стану міської території. У геохімічній класифікації ландшафтів (Малишева, 1998) усі таксони визначаються за фізико-хімічними властивостями та хімічним складом геохімічного центру ландшафтно-геохімічних систем - гумусового шару ґрунтів. У межах визначення геоекологічного стану ґрунтів було визначено морфологічні ознаки міських ґрунтів, їх фізичні та фізико-хімічні властивості, особливості гумусового стану, просторову диференціацію вмісту та складу забруднюючих речовин, профільну диференціацію фізико-хімічних властивостей і т. ін. Діагностування властивостей здійснено без віднесення обстежених ґрунтів до конкретних систематичних груп.

Типовими природними ґрунтами для м. Харкова є чорноземи типові глибокі слабогумусовані важкосуглинисті на лесах та лесовидних породах. Обстежені міські ґрунти мають як деякі ознаки природних, так і специфічні риси антропогенно-перетворених ґрунтів.

Встановлено, що для міських ґрунтів характерні такі основні морфологічні ознаки:

* глибока гумусованість профілю, зазвичай більше 100 см;
* переважання зернистої та крупнозернистої, іноді горіхуватої структури й домінування у верхній частині гумусового шару пилуватої структури;
* карбонатність ґрунтового профілю переважно з поверхні;
* нерівномірний розподіл гумусу у профілі;
* велика кількість включень техногенного походження ( промислового і будівельного сміття тощо), особливо у ґрунтах промислової зони та житлової зони 5-поверхової старої забудови;
* відсутність ознак засолення.

 У ґрунтах санітарно-захисної зони, парків, садів та окремих розрізах у приватному секторі переходи між горизонтами поступові, що свідчить про менший ступінь антропогенної перетвореності даних ґрунтів. Саме ці ґрунти мають найбільше спільних ознак із чорноземом типовим карбонатним.

Спільні морфологічні риси виявлено у ґрунтах промислової зони й житлової зони 5-ти поверхової старої забудови (висока гумусованість, неоднорідність її за профілем, велика кількість будівельного та побутового сміття, ознаки перетвореності по всьому профілю.

Ґрунти багатоповерхової (більш 5 поверхів) забудови і незначною мірою ґрунти приватного сектора є поверхнево перетвореними, і мають практично непорушену нижню частину профілю та урбогенно обумовлену верхню. Ґрунти промислової зони та окремі ґрунти житлової зони старої забудови за морфологічними ознаками суттєво відрізняються від природних аналогів і характеризуються залученням великої кількості скелетного матеріалу та промислового сміття до процесу ґрунтоутворення.

Вищенаведене надало підстави стверджувати, що подібність умов функціонування не визначає основні морфологічні властивості міських ґрунтів так вагомо, як умови їх формування.

Визначення гранулометричного складу як фактора, який обумовлює фільтраційні, водно-повітряні, сорбційні та інші властивості міських ґрунтів надало можливість визначити ряд особливостей міських ґрунтів. Так, поверхневі горизонти більшості обстежених ґрунтів мають більш легкий (легкосуглинистий й супіщаний) гранулометричний склад ніж фонові ґрунти (важко- та середньосуглинистий). Характерною рисою також є велика кількість скелетного матеріалу, якій складає 30-45% об’єму ґрунту.

Визначено, що у гранулометричному складі поверхневого шару (0-20 см) ґрунтів на піщану фракцію припадає у промисловій зоні 50%, у санітарно-захисній - 30-35%, у житловій зоні – до 15%. Тобто, максимальна фільтраційна спроможність і, відповідно, нетривале утримання забруднювачів притаманне поверхневому шару ґрунтів промислової зони. На зменшення їх поглинальних властивостей впливає також збіднення мулуватою фракцією. Ці факти надають підстави щодо прогнозування слабкого виконання цими ґрунтами санітарної функції. Але поряд із цим встановлено збільшення вмісту мулуватої фракції на глибині 30-40 см, що сприяє підсиленню сорбційних функцій ґрунтів промислової зони на означеній глибині. Специфічною особливістю є те, що збільшення вмісту мулуватої фракції на глибині 30-40 см суперечить закономірностям формування чорнозему типового, який не є елювійованим.

 Гранулометричний склад помітно змінюється з глибиною практично в усіх досліджених ґрунтових профілях і коливається від легкого суглинку (поверхневий шар ґрунтів у промисловій зоні) до легкої глини (30-40 см та 70 - 80 см санітарно-захисної зони).

Взагалі в гранулометричному складі міських ґрунтів експериментального полігону переважають частки мулуватої (< 0,01 мм) та пилуватої (0,05-0,01мм) фракцій – 30,6 та 27,5 % відповідно.

Дослідження кислотно-лужних умов довело, що поверхневий шар міських ґрунтів має нейтральну і слаболужну реакцію середовища (рН) від 6,45 до 8,23 при середньому значенні 7,62 (44% території полігону) (рис.2). Головні центри підлуження ґрунтів приурочені до промислових зон із техногенним навантаженням переважно від машинобудівного комплексу, промисловості будівельних матеріалів та енергетичної промисловості. У якісному складі їх викидів переважають сполуки, що містять карбонатний пил. Тривалість та систематичність подібного забруднення обумовлюють стійкість тренду ґрунтів до підлуження.

Таким чином, явище майже повсюдного підлуження міських ґрунтів встановлене різними дослідниками для міст різної промислової спеціалізації та розташованих у різних природних зонах (Строганова, 1997, Касімов,1995, Гуцуляк, 2001), підтверджене і для міських ґрунтів Харкова. Наслідком підлуження поверхневих шарів міських ґрунтів є зменшення міграційної здатності забруднюючих речовин, у т.ч. важких металів.

 На підставі аналізу профільного розподілу значень рН водного, рН сольового та гідролітичної кислотності міських ґрунтів визначено значну подібність між ходом рН водного та гідролітичної кислотності. Тобто у міських ґрунтах, як і в природних наявний зв’язок рівня актуальної і потенційної кислотності: чим вища потенційна кислотність, тим вища кислотність актуальна.

 Отримані значення рН водного та рН кислотного свідчать про повсюдне підлуження міських ґрунтів, що, як відомо, у більшості випадків обумовлено присутністю карбонатів лужних та лужноземельних металів. Реальний внесок різних аніонів у формування лужності ґрунтів залежить як від константи основності, так і від концентрації цих іонів у ґрунтових витяжках. У міських ґрунтах з лужною реакцією домінують карбонати. Встановлено також, що рН водного має достовірно тісну, як негативну, так і позитивну кореляцію із вмістом гідрокарбонатів та завжди позитивну, і в ряді випадків тісну, кореляцію із вмістом кальцію.

Основні показники органічної речовини ґрунтів належать до числа консервативних властивостей ґрунту (Гришина,Орлов,1978). Однак вплив урбанізації на ґрунти є настільки інтенсивним та тривалим, що відбуваються зміни і найбільш стійких властивостей.

 Визначення вмісту гумусу в міських ґрунтах свідчать, що має місце ширший, ніж у природних ґрунтах, діапазон коливання значень: від 0,24 до 11,09%, при середньому 3,97%, при стандартному відхиленні 2,72 та дисперсії 7,37. Вміст гумусу в чорноземах типових для території м. Харкова є в межах 3,5-9%.

У просторовому розподілі вмісту органічної речовини виявляються певні закономірності:

* У зоні житлової забудови вміст органічного вуглецю коливається від 3.18 до 11,93%, при середньому вмісті 6.46, який можна оцінювати як високий. Максимальна кількість вмісту органічного вуглецю спостерігається у ґрунтах 5-поверхової старої житлової забудови.
* У промисловій зоні, навпаки, мають місце найменші в районі значення цього показника. У пробах, відібраних на цій території, поза межами промислових підприємств та на промислових майданчиках, кількість гумусу не перевищує 0.49% (мінімальне значення 0.28%, середнє 0.35%). Такий вміст гумусу (<2%) класифікується як дуже низький (Гришина Л.А.та ін., 1990).
* Райони багатоповерхової забудови характеризуються локальним зменшенням вмісту гумусу, що пояснюється легким механічним складом цих ґрунтів (з переважанням крупного та середнього піску).
* Більша частина приватного сектора характеризується середніми значеннями гумусу 4-5%, що відповідає природному вмісту гумусу у природних фонових ґрунтах.

Визначені просторові закономірності надали підстави пов’язувати зміни у вмісті гумусу із фактором тривалості експонування ґрунтів різноманітними забруднювачами техногенного походження. Найбільші розбіжності із природним діапазоном вмісту гумусу визначені на територіях, що найдовше функціонують під впливом урбогенних чинників (промислова зона та житлова 5-поверхової забудови).

Розподіл гумусу за профілем має синусоїдальний характер із нерівномірним періодом та вираженими максимумами на глибині 30-50 см. Властива природним ґрунтам закономірність, за якої максимум вмісту гумусу притаманний верхньому шару для міських ґрунтів не підтверджується. Так, вміст гумусу у горизонті 0-20 см складає 4,5 %, в той час як у середньому по профілям він становить 5,8 %.

Визначення складу органічної речовини довело, що у ґрунтах промислової зони і багатоповерхової забудови у складі органічної речовини Сгк : Сфк ⇒ 1, завдяки збільшенню частки фульвокислотної фракції. Ґрунти зони 5-поверхової старої забудови характеризуються низьким вмістом фульвокислотної фракції із відношенням вуглецю гумінових кислот до вуглецю фульвокислот 2,4. Міські ґрунти, які поширені у приватному секторі, за характеристиками складу органічної речовини найбільше наближаються до природних фонових чорноземів типових.

Дослідження забруднення важкими металами довело різке підвищення рівня концентрації в промисловій зоні порівняно з житловою. Найбільш істотну роль у забрудненні важкими металами відіграє свинець, меншу цинк. Їхній вміст перевищує ГДК, причому по цинку до 18 ГДК, по свинцю – 63,4 ГДК. Вміст Hg, Cd, Mn, Ni відносно не високий.

Для характеристики співвідношення вмісту елементів у ґрунтах досліджуваного полігону і фонових було розраховано коефіцієнт концентрації Кс та сумарний показник забруднення Zс (Методологічні рекомендації з геохімічної оцінки, 1982).

 Максимальні значення Кс склали для ртуті 49,5, свинцю - 36,1, цинку - 29,1, кадмію - 7,0. Аномалії високої інтенсивності (які перевищують 10-кратно показники місцевих кларків) утворюють Hg та Zn. Причому, якщо техногенна аномалія цинку просторово охоплює лише промислову зону, то аномалія ртуті поширюється майже на весь полігон. Суцільне збільшення концентрації ртуті понад фоновий вміст може пояснюватись тривалим експонуванням ґрунтового покриву полігону атмотехногенним забрудненням.

 Більшу частину полігону за показником Zc віднесено до ІІІ та ІІ рівнів забруднення (відповідно 47,6 та 40,5 % від загальної кількості досліджених зразків), що відповідає високому, небезпечному та середньому, помірно небезпечному рівням та ступеням небезпечності забруднення ґрунтів важкими металами за шкалою Саєта та інших (1990).

Аналіз досліджень доводить, що найвищі рівні забруднення міських ґрунтів спостерігаються при територіальному поєднанні впливу потужних промислових підприємств, залізничного та автомобільного транспорту.

Території з низьким, практично безпечним рівнем забруднення поширені здебільшого у районах багатоповерхової селитьби, рідкозабудованого приватного сектору та санітарно-захисної зони.

Статистичні залежності концентрацій валових форм важких металів у поверхневому шарі ґрунту було проаналізовано за допомогою різних методів кластерного аналізу.

У межах визначення екологічного стану міських ґрунтів оцінка забруднення ґрунтів важкими металами здійснювалася для 6 головних забруднювачів: Pb, Zn, Cr, Cd, Ni, Hg. Як додатковий показник до масиву було включено рН ґрунтів, як один із основних факторів поведінки забруднювачів у ґрунті та стійкості урболандшафту.

Внаслідок аналізу виділено три головні типи забруднення ґрунтів:

1. - поліелементні свинцево-цинково-нікелеві аномалії при лужних та слаболужних показниках рН ґрунтів;
2. - поліелементні бездомінантні аномалії при лужних та слаболужних показниках рН ґрунтів;
3. - поліелементні аномалії з незначним домінуванням Pb та Ni при нейтральних показниках рН ґрунтів.

Визначені аномалії, як за рівнем забруднення, так і за елементним складом характеризуються:

 1) певною відокремленістю групи ґрунтів промислової зони, а саме тих з них, які розташовані на промислових ділянках;

 2) невираженістю специфічного забруднення важкими металами у житловій зоні з багатоповерховою забудовою та в зоні приватного сектору;

 3) подібністю як рівня, так і елементного складу забруднення в промисловій та в зоні 5-поверхневої старої забудови.

Поєднаний аналіз валового вмісту та вмісту рухомих форм важких металів у поверхневому шарі ґрунтів (0 - 20 см) свідчить про високий відсотковий вміст рухомих форм металів від їх валової кількості. Спостерігається також тісний позитивний взаємозв`язок між означеними формами важких металів у нікелю, ртуті, свинцю, цинку (відповідно r - 0,88; 0,96; 0,97; 0,98)

Частка витягнення сполук важких металів азотнокислою витяжкою (1 н HNO3) складає для кадмію 36,91-66,77%, для нікелю 10,44-43,17%, для ртуті 64,81-86,92%, для свинцю 31,17-95,17, для хрому 3,48-18,25, для цинку 2,84-74,11. Тоді як у фонових природних ґрунтах рухомі форми, як правило, складають від 1 до 5 % від їх валового вмісту.

Висока відсоткова частка витягнення важких металів та істотне варіювання значень цього показника свідчить з одного боку про значне техногенне надходження забруднювачів до міських ґрунтів, а з другого - про суттєву неоднорідність та мозаїчність ґрунтового покриву міста.

На підставі аналізу варіювання показників валового вмісту та рухомих форм по функціональних зонах виявлені такі тенденції:

 - На відміну від розподілу валового вмісту відсоток рухомих сполук сягає максимальних значень у промисловій зоні тільки для цинку та нікелю. Щодо інших мікроелементів, які визначалися, їх перехід до рухомої форми був значно інтенсивнішим у селитебній та у парковій та санітарно-захисній зонах. Це свідчить, що високий валовий вміст важких металів у ґрунті не обумовлює значний перехід до рухомої форми. Вважаємо, що головним чинником цього є підлуження ґрунтів у промисловій зоні.

 - Паркова та санітарно-захисні зони серед інших функціональних зон мають найбільшу інтенсивність переходу свинцю та ртуті до рухомої форми.

 - Селитебна, паркова і санітарно-захисна зони серед інших мають однаковий перехід кадмію до рухомих форм, який до того ж на 7% вищий за промислову зону.

 - Перехід ртуті до рухомої форми має схожі значення по всій площі району зі зростанням на 1-2% у ряду паркова та санітарна - захисна зони ⇒ промислова зона ⇒ селитебна зона.

 - Мінімальна інтенсивність переходу свинцю до рухомої форми (45,03%) спостерігається у промисловій зоні, на 10 % вища за неї у селитебній зоні. Ґрунти паркової та санітарно-захисної зони мають максимальний перехід свинцю, який на 18% вищий ніж у промисловій зоні.

 **Геоекологічні функції міських ґрунтів та оптимізація їх виконання.**

Геоекологічні функції міських ґрунтів частково наслідують функції природних ґрунтів, що виділені Добровольским, Нікітіним (1986,1990).

Міські ґрунти виконують біогеоценотичні функції, обумовлені їх фізичними властивостями (функції життєвого простору; житла та сховища; механічної опори; акумуляції насіння); хімічними і біохімічними (функції джерела елементів живлення та енергії; депо вологи; стимулятора та інгібітору біохімічних процесів); фізико-хімічними властивостями (функція сорбції речовин, які надходять до ґрунту; сорбція мікроорганізмів), а також цілий комплекс інформаційних та біоценотичних функцій.

При визначенні геоекологічних функцій міських ґрунтів відзначено, що по-перше, не всі функції, притаманні природним ґрунтам, виконуються у міських, по-друге, пріоритети у важливості певних функцій між природними і міськими ґрунтами не збігаються, по-третє, міські ґрунти мають специфічні геоекологічні функції, не характерні для природних.

Для аналізу обрано сорбційну, біогеоценотичну і санітарну функції. Кожна функція представлена за допомогою певних показників складу і властивостей ґрунтів. Формалізовані показники, які кількісно та напівкількісно описують кожну з геоекологічних функцій, належать до двох груп - домінантних та другорядних факторів.

Визначено, що обрані геоекологічні функції описуються вельми подібним набором показників і залежать переважно від їх подібних кількісних значень. Таким чином, був з`ясований як можливий варіант інтегральної оцінки означених геоекологічних функцій за методом багатомірних класифікацій. Цей метод для вирішення іншої задачі (комплексного еколого-геохімічного районування) було використано М.С.Касімовим (1993, 1995) для Тольятті. Для прикладного вирішення задачі було застосовано кластерний аналіз, щоб врахувати максимальну кількість виявлених закономірностей щодо стану і властивостей міських ґрунтів.

Виконання геоекологічних функцій міських ґрунтів пов`язано з такими головними факторами, що визначають особливості геохімічної міграції, як кислотність, гранулометричний склад та вміст гумусу. Це група природних ландшафтно-геохімічних чинників і вони здебільшого “відповідають” за самоочищення та стійкість урболандшафту. Дія техногенних чинників найбільш яскраво ілюструється забрудненням важкими металами. Аналіз кожної групи окремо і обох разом надає можливість не тільки отримати інформацію про відносний внесок природних та техногенних факторів до процесу функціонування ґрунтів, а й визначити, чи виконуються у ґрунтах на певних територіях певні геоекологічні функції.

Внаслідок кластеризації по показниках (рН, вміст глинистої фракції та вміст гумусу) на території полігону було виділено 6 відносно стійких кластерів, які відрізнялись за умовами реакції ґрунтового середовища з урахуванням на більш низьких рівнях кластеризації інших показників.

Кластерізація за техногенними чинниками надала можливість виділити техногенні аномалії з переважанням у їх складі різних елементів (3 стійкі кластери).

Зонування з урахуванням показників обох груп надало можливість поділити територію полігону на 5 стійких кластерів. I – слабокислий, легкосуглинистий, мало- та середньогумусний, сильно забруднений свинцем та хромом; II – слаболужний і нейтральний, легкосуглинистий, середньогумусний, сильно забруднений свинцем; III – слаболужний, середньосуглинистий, мало- та середньогумусний, сильно забруднений кадмієм; IV – сильнолужний та лужний, середньосуглинистий, малогумусний, сильно забруднений ртуттю та хромом; V - сильнолужний, легкосуглинистий, малогумусний з поліелементним забрудненням.

На підставі кластеризації урболандшафтів отримано висновки про виконання (невиконання) певних геоекологічних функцій та наведено рекомендації щодо раціонального використання відповідних міських ґрунтів.

**ВИСНОВКИ**

1. Визначено, що левова частка сучасних досліджень міських ґрунтів присвячена вивченню їх забруднення різноманітними речовинами (важкими металами, поліциклічними ароматичними вуглеводнями тощо), виділенню контрастних ореолів забруднення та розподілу хімічних елементів та їх сполук у ґрунтах. Тобто активна роль ґрунту в урболандшафті невиправдано применшується і практично поза увагою залишилось питання визначення геоекологічних функцій та ролі ґрунтів в урболандшафті.

2. Запропоновано використовувати у сучасних дослідженнях міських ґрунтів таку логіко-структурну послідовність: оцінка геоекологічного стану ⇒ оцінка геоекологічних функцій ⇒ висновки про геоекологічну роль міських ґрунтів. На цих етапах використовуються відокремлені, але пов`язані між собою масиви індикативних показників. Усі ці показники відображують окремі ґрунтові властивості, але якщо при оцінці геоекологічного стану один показник відповідає одній властивості, то при визначенні функцій одному показнику відповідає, як правило, декілька властивостей.

3. Визначено специфічні морфологічні ознаки міських ґрунтів, що відрізняють їх від природних, а саме: значна гумусованість профілю, велика кількість щебнисто-каменистого матеріалу (до 45%) та різноманітних відходів на різних глибинах по профілю, неоднорідність забарвлення і т. і. Це негативно впливає на продуктивну функцію урболандшафту як через фізичні, так і через хімічні механізми деградації. З’ясовано, що морфологічні властивості міських ґрунтів визначаються здебільшого умовами їх формування (виникнення) і меншою мірою умовами функціонування при дослідженні в однорідних фізико-географічних умовах.

4. Серед особливостей гранулометричного складу міських ґрунтів встановлено, що:

4.1. міські ґрунти характеризуються більш легким (супіщаним та легко суглинистим) гранулометричним складом порівняно з фоновими ґрунтами, особливо у поверхневих горизонтах. Гранулометричний склад у поверхневих шарах ґрунтів різних функціональних зон міста стає більш важким у ряду: промислова зона ⇒ санітарно-захисна зона ⇒ житлова зона 5-ти поверхової забудови;

4.2. виконання міськими ґрунтами геоекологічної функції захисного сорбційного бар’єру значною мірою пов’язано з механічним складом. Порівняно з зональним чорноземом типовим ця функція більш інтенсивно виконується міськими ґрунтами внаслідок високого вмісту мулуватої фракції;

4.3. профільна неоднорідність гранулометричного складу ґрунтів промислової зони та санітарно-захисної та паркової зони, яка характеризується максимальним вмістом фізичної глини на глибинах 30-40 та 70-90 см, суттєво впливає на виконання захисної функції стосовно стану ґрунтових вод. Саме ці особливості найбільш забруднених ґрунтів міста дозволяють певною мірою запобігати погіршенню стану ґрунтових вод за рахунок формування на означеній глибині сорбційного геохімічного бар’єру.

5. Встановлені зміни ґрунтоутворювального процесу пов’язані зі специфічними характеристиками хімічного та фізико-хімічного стану міських ґрунтів. Це значне зміщення рН у лужний бік, висока насиченість основами, збільшення біогенного фосфору, висока карбонатність тощо.

6. Виявлено збільшення вмісту гумусу (за Тюріним), зміни у складі гумусових речовин, що свідчить про формування техногенного та органосорбційного геохімічного бар’єру у поверхневих шарах міських ґрунтів, який сприяє закріпленню важких металів та збільшує контрастність аномалій.

7. Встановлено, що валовий вміст важких металів і вміст рухомих форм у поверхневому шарі міських ґрунтів підтверджує наявність депонування забруднення на геохімічному бар’єрі гумусового горизонту ґрунту.

Визначено, що математична залежність експоненціального зменшення вмісту забруднювачів у ґрунтах з віддаленням від зони забруднення в умовах урболандшафту не підтверджується. У міських ґрунтах формуються техногенні ореоли забруднення складної будови і просторової локалізації. Ореоли забруднення важкими металами у поверхневому шарі охоплюють різні природно-функціональні зони району досліджень та утворюють контрастні аномалії елементів.

 Виявлено перевищення рівня забруднення цинком та свинцем промислової зони над забрудненням житлової та санітарно-захисної зон. Нікель, хром та кадмій мозаїчно розподілені у поверхневому шарі усього полігону. Максимальний вміст ртуті спостерігається в житловій зоні старої забудови (до 5-ти поверхів). Вміст цинку варіює на 3 порядки, інші важкі метали на 0,5-2 порядки. Локальні перевищення ГДК сягають 10-63 рази. Пріоритетними елементами забруднення ґрунтів є Hg, Zn, Pb, Cd, які накопичуються у поверхневому горизонті ґрунтів, утворюючи просторові аномалії.

Виявлений Кс ртуті надає підстави вважати цей забруднювач специфічним для південно-східної частини Харкова. У попередніх дослідженнях Харкова ртуті серед пріоритетних забруднювачів не виявлялось.

8. Встановлено, що особливо небезпечними щодо виконання ґрунтом своїх геоекологічних функцій є наявність значної кількість рухомих сполук важких металів. Вміст рухомих форм свинцю, цинку у 3-4 рази перевищує норму для Харкова. Високий вміст важких металів спостерігається в усіх функціональних зонах міста. Міські ґрунти житлової зони характеризуються найбільшим відсотком рухомих форм хрому та ртуті. Так, забруднення ґрунтів важкими металами найнебезпечнішим є у житловій зоні, тому що при відносно низьких валових концентраціях важких металів велика їх частка стає рухомою, тобто залучається до активної міграції в урболандшафті.

9. Визначено, що міські ґрунти Харкова відрізняються від ґрунтів інших великих промислових міст з подібною еколого-геохімічною специфікою:

9.1. у поверхневому горизонті у профілі міських ґрунтів Харкова не спостерігається засолення хлоридно-натрієвими солями, яке відзначається у більшості обстежених великих міст. Це пояснюється тривалим використанням у Харкові серед заходів проти ожеледиці піску замість піщано-сольової суміші, що використовується в інших містах;

9.2. визначена специфічна особливість хімічного стану ґрунтів Харкова, що виявляється у співвідношенні показників рН водний і рН сольовий. У більшості обстежених ґрунтових зразків рН сольовий переважає над рН водним. Природним ґрунтам притаманна зворотна залежність.

10. Зонування, яке отримано на основі кластерного аналізу, не підтверджує достовірні розбіжності між геоекологічним станом різних міських територій згідно функціонального зонування. Виходячи з цього, можна стверджувати, що головними чинниками формування ареалів забруднення ґрунтового покриву міста є специфічні умови атмотехногенного постачання забруднювачів та властивості ґрунтового тіла.

11. Ландшафтно-геохімічний стан в місті не сприяє природному самоочищенню екосистеми від токсикантів і навіть посилює інтенсивність забруднення міського середовища, сприяє закріпленню пріоритетних полютантів на лужному і біогеохімічному бар’єрах у ґрунті та рослинах. Висунуто гіпотезу щодо наявності існування механізму саморегуляції урболандшафту, який виявляється в активізації зворотних зв’язків та підтверджується зазначеними особливостями існування міських ґрунтів.

12. Встановлено, що міські ґрунти виконують геоекологічні функції в залежності від еколого-геохімічних властивостей урболандшафту, які визначаються головними показниками геоекологічного стану ґрунтів.

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Титенко А.В. Подходы к оценке состояния почв городских территорий как компонента урболандшафта // Вестник Харьковского университета. Сер. Геология. География. Экология.- 1998.- №402.- С. 202 - 204.
2. Титенко А.В. Экологическое состояние антропогенно-преобразованных почв городских территорий (на примере г.Харькова) // Захист довкілля від антропогенного навантаження. - Харків-Кременчук. - 1999. - №1(3). - С. 161-165.
3. Титенко А.В. Динамика реакции почвенной среды антропогенно-преобразованных почв на примере Орджоникидзевского района г.Харькова // Вісник Харківського університету. Сер.: “Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м. Харкова”. - 2000. - Ч.2, № 456. - С. 63-66.
4. Тітенко Г.В. Роль гранулометричного складу у виконанні екологічних функцій міськими ґрунтами // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – Харків–Кременчук. - 2001. - №4(6). – С. 88-95.
5. Тітенко Г.В. Особливості формування системи показників для оцінки екологічного стану та ролі міських ґрунтів // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – Харків–Кременчук. - 2001. - №5(7). - С.58-61.
6. Тітенко Г.В. Трансформаційна функція антропогенно-перетворених ґрунтів в умовах урболандшафту. Україна та глобальні процеси: географічний вимір. Збірник наукових праць (в 4-х томах). - Том 4. – Київ. - 2001. - С. 126-128.
7. Титенко А.В. Оценка состояния почвенного покрова в условиях интенсивного промышленного загрязнения // Проблеми природокористування та екології в Україні. – Харків. - 1994. - С.133.
8. Черникова Е.Ю., Титенко А.В. Исследование влияния загрязнения почвы тяжелыми металами на состояние здоровья населения // Тез. Междунар. науч.-практ. конф. “Экологические аспекты загрязнения окружающей среды”. - Киев. - 1996. - С. 119-120. Особистий внесок автора - визначено та проаналізовано вміст важких металів у ґрунтах.
9. Черникова Е.Ю., Венгерова Е.М., Титенко А.В., Блинкова О.Е. Изучение влияния факторов окружающей среды на здоровье населения // Тез. Междунар. науч. конф. “Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды”. – Воронеж. – 1996. – С. 112-114. Особистий внесок автора – запропоновано методику оцінки ґрунтів як фактору впливу на стан здоров’я населення.
10. Титенко А.В. Міські ґрунти та їх екологічні функції в системі природно-ресурсного потенціалу міст // Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України. Тези доповідей другої всеукр. наук.-метод. конференції (м. Чернівці, 24-26 квітня 2000 р.). – Чернівці: Рута. - 2000. - С. 76-78.

Тітенко Г.В. Особливості функціонування та геоекологічна роль міських ґрунтів (на прикладі м. Харкова). – Рукопис.

**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. – Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків, 2002.**

Досліджені особливості складу і властивостей міських ґрунтів та їх роль у

функціонуванні урболандшафту (на прикладі ґрунтів м. Харкова). Встановлені характерні ознаки стану міських ґрунтів Харкова, а саме морфологічні, фізичні та фізико-хімічні властивості, особливості гумусового стану, вміст і склад забруднюючих речовин. Визначені особливості просторової та профільної диференціації показників стану міських ґрунтів.

Запропоновано на підставі оцінки геоекологічного стану міських ґрунтів визначати їх здатність виконувати конкретні геоекологічні функції. Визначені засоби оптимізації урболандшафту з урахуванням геоекологічної ролі ґрунтового компонента.

**Ключові слова:** міські ґрунти, геоекологічні функції, урболандшафт, ґрунтові властивості.

**Titenko H.V. Peculiarities of function and geoecological role of urban soils (on the example of Kharkiv). - Manuscript.**

Thesis for competition of scientific degree of the candidate of geographical sciences on speciality 11.00.11 – constructive geography and rational use of natural resources. – Kharkiv National University named after V.N. Karazin, Kharkiv, 2002.

Peculiarities of urban soils structure and properties and their role in urbolandscape function were investigated (on the example of Kharkiv soils). Typical indications of Kharkiv urban soils state namely morphological, physical and physic-chemical properties, peculiarities of humus state and pollutants content were ascertained. Peculiarities of space and profile differentiation of urban soils indices were determined.

It was proposed to determine urban soils abilities for fulfilling specific geoecological function on the basis of their geoecological state evaluation. Methods of urbolandscape optimisation taking into account the geoecological role of soil components were considered.

**Key words:** urban soils, geoecological function, urbolandscape, properties of soils.

Титенко А.В. Особенности функционирования и геоекологическая роль городских почв (на примере г. Харькова). – Рукопись.

**Диссертация на соискание научной степени кандидата географических наук по специальности 11.00.11 – конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов. – Харковский национальний университет имени В.Н. Каразина, Харков, 2002.**

Исследованы особенности состава и свойств городских почв с целью определения их роли в функционировании урболандшафта. Определены специфические признаки городских почв, которые отражают направления развития почвообразовательного процесса в урболандшафте. Установлено, что геоэкологическая функция защитного сорбционного барьера выполняется городскими почвами более интенсивно, чем природными вследствие высокого содержания илистой фракции в гранулометрическом составе городских почв. Определение показателей химического и физико-химического состояния городских почв показало смещение рН в щелочную сторону, значительную степень насыщенности основаниями и высокую карбонатность по сравнению с фоновым чернозёмом типичным.

Пространственные закономерности распределения содержания гумуса показали тесную связь содержания гумуса с интенсивностью и длительностью экспонирования почв техногенными факторами. Наибольшие расхождения с природным диапазоном содержания гумуса выявлены на территориях, которые долгое время находились под воздействием значительной техногенной нагрузки. Распределение гумуса по профилю городских почв в ряде случаев не подтверждает характерное для природных почв распределение с максимумом в поверхностных горизонтах. В поверхностном слое городских почв установлено формирование органосорбционного геохимического барьера за счёт увеличения общего содержания гумуса по сравнению с природными почвами. Депонирование загрязнителей на данном барьере подтверждено валовым содержанием тяжёлых металлов и содержанием подвижных соединений в поверхностном слое городских почв. Превышение ПДК по тяжелым металлам составляет от 2 до 63 раз. Приоритетными загрязнителями являются ртуть, цинк, свинец и кадмий. Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в 3-4 раза превышает местные кларки.

Установлены отличительные черты городских почв Харькова от почв других крупных промышленных городов подобной эколого-геохимической специализации, в частности, отсутствие засоления хлоридно-натриевыми солями.

На основании оценки геоэкологического состояния городских почв определена их способность выполнять различные геоэкологические функции и обеспечивать тем самым управляемое развитие урболандшафта.

Предложенные способы оптимизации урболаншафта основаны на оценке выполнения городскими почвами геоэкологических функций и роли как активного компонента урболандшафта.

**Ключевые слова:** городские почвы, геоекологические функции, урболандшафт, почвенные свойства.

воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>