

УДК 004.6:504.05:502.4

Тараненко О.С., к.т.н., доцент Гладілін В.М.,
Трекурова І.П.,
Національний авіаційний університет, м. Київ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Присвячена питанню формування геоінформаційної бази даних антропогенного навантаження на природне середовище Дніпровсько-Орільського природного заповідника (ДОПЗ). Виконано класифікацію та кодування тематичної інформації. Розроблений алгоритм формування меж природно-територіальних комплексів ДОПЗ за допомогою ГІС. Розглянуті варіанти створення тематичних об'єктів в ГІС.

Постановка проблеми. Територія Дніпровсько-Орільського природного заповідника (ДОПЗ), через низку причин, постійно зазнає періодичний незаконний вплив з боку людини, що виражається в різноманітних видах антропогенного навантаження: від безпосередньої наявності незаконних рекреантів до повної зміни частини природних комплексів (ділянки гару, кар'єр). В результаті цього постає проблема підготовки відповідного комплексу заходів з метою покращення природоохоронної діяльності в межах заповідника. Процес оптимізації природоохоронної діяльності потребує попереднього аналізу інформації стосовно розподілу результатів антропогенного впливу за територією ДОПЗ. В свою чергу, достовірність аналізу безпосередньо залежить від двох факторів: чіткого визначення місцеположення об'єктів антропогенного походження в заданій системі координат та повного обліку видів антропогенного впливу на територію заповідника. У зв'язку з цим актуальною постає задача створення бази даних антропогенного навантаження на територію ДОПЗ за допомогою ГІС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даним напрямком досліджень слід звернути увагу на роботи [1] та [2], в яких висвітлені питання дослідження антропогенного впливу на територію ДОПЗ. Для адекватного відображення даних щодо антропогенного навантаження на територію ДОПЗ в цифровому (в рамках ГІС) та (чи) аналоговому видах і подальшого використання цієї інформації в природоохоронних цілях в роботі [1] пропонується використання GPS-технології для геодезичної прив'язки об'єктів антропогенного походження в межах заповідника. Кількісні та якісні

характеристики розподілу результатів антропогенного впливу за певними ділянками території ДОПЗ надані в роботі [2].

Постановка завдання. Розробка методичних рекомендацій щодо формування геоінформаційної бази даних антропогенного навантаження на природно-територіальні комплекси ДОПЗ.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Формування геоінформаційної бази даних (БД) антропогенного навантаження (АН) на територію ДОПЗ повинно здійснюватися поетапно:

- на першому етапі виконується класифікація та кодування тематичної інформації згідно із вимогами діючого Класифікатора топографічної інформації для карт масштабів 1:10 000 – 1:1 000 000 [3];
- на другому етапі виконується формування меж природно-територіальних комплексів заповідника;
- третій етап повинен забезпечити створення в ГІС об'єктів антропогенного походження.

Розглянемо більш детально зміст кожного етапу робіт.

Етап формування меж ПТК заповідника.

Природно-територіальний комплекс – це частина географічної оболонки, яка характеризується єдністю походження та відносною однорідністю структури та функціонування. Кожний ПТК уявляє собою ділянку земної поверхні, однорідну за формою рельєфу та обмежену певним інтервалом висот.

У відповідності з відмінностями висот окремих ділянок заповідника і характером складаючих їх осадків територія ДОПЗ поділяється на групи ПТК. Перелік ПТК, що виділяються в межах ДОПЗ, представлений в табл. 1.

Етап класифікації та кодування тематичних об'єктів.

Класифікація та кодування тематичних об'єктів та їх семантичних характеристик реалізується в рамках діючого Класифікатора топографічної інформації для карт масштабів 1:10 000 – 1:1 000 000 шляхом розширення даного Класифікатора в частині додавання нових рівнів класифікації, класифікаційних угруповань та розширення системи кодів для тематичних об'єктів та їх ознак.

Тематичними об'єктами, що складають геоінформаційну БД АН на територію ДОПЗ, виступають природно-територіальні комплекси (ПТК) заповідника та об'єкти антропогенного походження (АП), що були виявлені в межах ДОПЗ. Відповідний перелік найменувань тематичних об'єктів класифікації, класифікаційних угруповань та їх кодових позначень наведений в таблиці 1. Відповідний перелік ознак, які характеризують тематичні об'єкти класифікації, смислових значень ознак і їх кодових позначень наведений в таблиці 2.

Таблиця 1.

Перелік найменувань тематичних об'єктів класифікації, класифікаційних угруповань та їх кодових позначень.

Код об'єкта	НАЙМЕНУВАННЯ		Коди ознак
	класифікаційного угруповання	об'єкта класифікації	
90 000 000	Природно-територіальні комплекси		
91 000 000	Природні ПТК		
91 100 000	ПТК річкових долин		
91 110 000	Заплава		
91 111 000	Прируслова заплава		
91 111 100		Берегова обмілина	
91 111 200		Прирусловий вал	
91 112 000	Центральна заплава		
91 112 100		Гриви центральної заплави	
91 112 200		Міжгривневі зниження	
91 112 300		Стариці і протоки	
91 113 000		Притерасна заплава	
91 114 000		Острови	
91 120 000	Надзаплавні тераси		
91 121 000		піщані бугри ("кучугури")	
91 122 000		вирівняні поверхні переважно з суглинково-супіщаним складом алювію	
91 123 000		стародавні улоговини стоку	
100 000 000	Антропогенне навантаження		
101 000 000	Антропогенне навантаження на ПТК заповідника		
101 100 000	Прямі ознаки антропогенного навантаження		
101 100 010		Безпосередня наявність людини	95, 96
101 100 020		Безпосередня наявність транспортного засобу	95, 96
101 200 000	Непрямі ознаки антропогенного навантаження		
101 210 000	Господарська діяльність		
101 210 010		туристична база	95, 96
101 210 020		спортивний майданчик	95, 96
101 210 030		кар'єр	95, 96
101 210 040		загін для худоби	95, 96
101 210 050		криниці	95, 96
101 210 060		ями	95, 96
101 210 070		пам'ятник	95, 96
101 210 080		садиба	95, 96
101 220 000	Транспортні комунікації		
101 220 010		грунтові дороги	95, 96
101 220 020		грунтові дороги сезонної дії	95, 96
101 220 030		просіки чисті	95, 96
101 220 040		просіки, що заросли	95, 96

Код об'єкта	НАЙМЕНУВАННЯ		Коди ознак
	класифікаційного угруповання	об'єкта класифікації	
101 220 050		просіки проїзжі	95, 96
101 230 000	Використання біологічних ресурсів		
101 230 010		поруб лісу	95, 96
101 230 020		сіножаті	95, 96
101 240 000	Використання рекреаційних ресурсів		
101 240 010		сліди багаття	95, 96
101 240 020		обладнане місце відпочинку	95, 96
101 240 030		навісна споруда (курінь)	95, 96
101 240 040		сліди устанавлювання палаток	95, 96
101 250 000	Використання земельних ресурсів		
101 250 010		вибирання родючого шару ґрунта	95, 96
101 250 020		городи	95, 96
101 250 030		рілля	95, 96
101 260 000	Засмітнення території		
101 260 010		побутове сміття	95, 96
101 260 020		смітник	95, 96
101 270 000	Ознаки лісових пожеж		
101 270 010		посадка по гарі	95, 96
101 270 020		сліди низової пожежі	95, 96
101 270 030		гарі	95, 96

Таблиця 2.

Перелік ознак, які характеризують тематичні об'єкти класифікації, смислових значень ознак і їх кодових позначень.

Код ознаки	Найменування ознаки	Смислове значення ознаки	Коди смис- лового значення	Прим.
95	Вид антропогенного навантаження за шкалою часу	антропогенна діяльність в минулому	1	10
		сучасне антропогенне навантаження	2	
96	Вид антропогенного навантаження за формою організації	незаконне	1	10
		офіційне	2	

Вихідні дані.

Вихідними даними для формування меж ПТК ДОПЗ за допомогою ГІС є:

- векторні об'єкти цифрових топографічних карт (ЦТК), що містять інформацію про рельєф території заповідника (об'єкти, що мають семантичну характеристику "абсолютна висота"; об'єкти, що мають трьохмірну метрику; об'єкти гідрографії; структурні лінії рельєфу);

- карта лісотехнічного устрою ДОПЗ в цифровому вигляді з повидільною характеристикою;

- топографічна та топологічна характеристики ПТК заповідника (інтервали висот, значення переважаючих ухилів, напрямки ухилів, топологічні характеристики типу *межує з ... , міститься в ...*).

Нижче розглянемо топографічні та топологічні характеристики ПТК ДОПЗ.

Територія заповідника займає лівобережну ділянку долини р. Дніпро (клас ландшафтів, що виділяються, - долинний) та складається з двох типів місцевості: **заплати** і **надзаплатних терас** (далі – терас).

Межею між двома типами місцевості є горизонталь 0,6 м (нижня межа першої надзаплатної тераси), по одну із сторін якої більше не будуть зустрічатися горизонталі із такою ж (0,6 м) чи меншою відміткою. Тобто дана горизонталь буде обмежувати тераси, в межах яких висота місцевості більше 0,6 м. (Відмітка уріза води р. Дніпро в межах ДОПЗ прийнята за 0 м.). Слід пам'ятати, що тераси обмежені уступами із боку річки. Крутизна схилів першої надзаплатної тераси в межах ДОПЗ характеризується значеннями ухилів в інтервалі 0,008 - 0,070. Наявність чітко вираженого схилу першої надзаплатної тераси дає можливість однозначно встановити межу між заплавою та терасами. Тому додатковою умовою встановлення межі між даними типами місцевості є те, що горизонталь 0,6 м повинна проходити в максимальній близькості від ділянки поверхні, для якої значення ухилів знаходяться в межах 0,02 – 0,07.

В межах заплави виділяються 7 ПТК: група фацій берегової обмілини, група фацій прируслового валу, група фацій міжгиривневих знижень, група фацій гирів центральної заплави, група фацій стариць і проток, група урочищ притерасної заплави та група урочищ островів.

Група фацій берегової обмілини. Відносні відмітки: від 0 м до 0,6 м. Даний ПТК обмежений двома горизонталями – 0 м та 0,6 м. Між даними горизонталями спостерігається поступове збільшення відносних висот ПТК. Нижня межа даного ПТК (0 м), на усьому своєму протягненні, безпосередньо межує з гідрографічним об'єктом – р. Дніпро, а верхня межа (0,6 м) співпадає із межею груп фацій прируслового валу. Даний ПТК виділяється в межах суходолу (без врахування островів).

Група фацій прируслового валу. Відносні відмітки: від 0,6 м до 6,7 м. Даний ПТК обмежений горизонталями 0,6 м. В межах даного ПТК не можуть розташовуватися інші горизонталі з відмітками 0,6 м і менше. Від горизонталі 0,6 м спостерігається збільшення відносних висот ПТК. Переважають ухили в інтервалі 0,025 – 0,075. Частина межі даного ПТК співпадає з верхньою межею групи фацій берегової обмілини.

Група фацій міжгривневих знижень. Відносні відмітки: від 0 м до 0,6 м. Ділянки даного ПТК розташовані між горизонталями 0 м та 0,6 м, або одночасно обмежені горизонталями з однаковими відмітками – 0 м чи 0,6 м. В межах даного ПТК не можуть бути інші тимчасові горизонталі з відмітками 0,6 м і більше. Переважаючі ухили в межах даного ПТК становлять 0,0008 – 0,0010. Межі даного ПТК можуть співпадати з межами груп фацій грив центральної заплави та груп фацій стариць і проток.

Група фацій грив центральної заплави. Відносні відмітки: від 0,6 м до 4,3 м. Даний ПТК обмежений горизонталями 0,6 м. В межах даного ПТК не можуть розташовуватися інші горизонталі з відмітками 0,6 м і менше. Переважаючі ухили в межах даного ПТК становлять 0,008 – 0,020. Межі даного ПТК можуть співпадати з межами групи фацій міжгривневих знижень.

Група фацій стариць і проток. Відносні відмітки становлять 0 м. Даний ПТК обмежений горизонталями 0 м. В межах даного ПТК не можуть розташовуватися інші горизонталі з відмітками більше 0 м. Межі даного ПТК співпадають із межами виділів лісотехнічних кварталів (за даними карти лісотехнічного устрою ДОПЗ), для яких значення характеристики «Склад» відповідає наступним даним: «річка чиста», «річка, що заросла», «озеро», «озеро чисте», «озеро, що заросло». Виняток складають виділ 1 квартал 44, виділи 5, 7, 11 квартал 45, виділ 1 квартал 52, виділ 1 квартал 53, виділ 1 квартал 54, виділ 4 квартал 61 (дані виділи охоплюють водні акваторії р. Дніпро та озера в межах островів).

Група урочищ притерасної заплави. Відносні відмітки: від 0 м до 0,6 м. Головна особливість притерасної заплави – плавне зниження поверхні в бік надзаплавних терас. Даний ПТК обмежений горизонталями 0 м та 0,6 м. Даний ПТК обов'язково межує з надзаплавними терасами, а значить, частина його межі співпадає з межею між заплавою та надзаплавними терасами. Дана ділянка заплави характеризується переважанням ліній падіння схилів, які мають напрямок у бік надзаплавних терас – відмінна особливість. В межах ДОПЗ ПТК виражений фрагментарно. В межах даного ПТК епізодично можуть спостерігатися висоти більше 0,6 м.

Група урочищ островів. На території заповідника розташовані три великих острова – Безіменний (відносні відмітки: від 0 м до 2,6 м), Крячиний (відносні відмітки: від 0 м до 3,7 м) і Кам'янистий (відносні відмітки: від 0 м до 7,3 м). Усі острови безпосередньо межують з гідрографічним об'єктом – р. Дніпро.

Межі даного ПТК співпадають із межами векторних об'єктів ЦТК із кодом 34 000 000, назвою «Острови» і значенням семантичної ознаки «Власна назва» відповідно «Безіменний», «Крячиний», «Кам'янистий».

В межах надзаплавних терас виділяються 3 ПТК: група урочищ піщаних бугрів (“кучугур”), група урочищ стародавньої улоговини стоку та група урочищ вирівняних поверхней переважно з суглинково-супіщаним складом алювію.

Група урочищ піщаних бугрів (“кучугур”). Відносні відмітки: від 0,6 м до 20,8 м. При встановленні меж даного ПТК виходимо із того, що:

- найбільша відносна висота інших ПТК, що виділяються в межах терас становить 10,6 м;

- за даними лісотехнічного устрою для даного ПТК характерні виділи, для яких основне значення характеристики «Склад» свідчить про перевагу пісків.

Виходячи із вище переліченого, даний ПТК буде включати територію ДОПЗ з відмітками більше 10,6 м, а також охоплювати територію виділів з характеристикою «Піски», що розташовані в межах терас.

Група урочищ стародавньої улоговини стоку. Відносні відмітки: від 5,6 м до 8,6 м. Даний ПТК обмежений горизонталями 8,6 м та уявляє собою витягнуту ділянку заповідника із середньою шириною 250 – 300 м. Між межами ПТК **обов’язково** розташована, на більшій частині протяжності ділянки, горизонталь 5,6 м. Переважаючі ухили в межах даного ПТК становлять 0,02 – 0,03.

Група урочищ вирівняних поверхней переважно з суглинково-супіщаним складом алювію. Відносні відмітки: від 0,6 м до 10,6 м. Даний ПТК займає частину надзаплавних терас, що не охоплена двома попередніми ПТК (групою урочищ піщаних бугрів (“кучугур”) та групою урочищ стародавньої улоговини стоку).

Межами даного ПТК є межа ДОПЗ, межа групи урочищ піщаних бугрів (“кучугур”), межа групи урочищ стародавньої улоговини стоку, межа між заплавою та надзаплавними терасами.

Формування меж ПТК заповідника.

В процесі формування меж ПТК заповідника за допомогою ГІС необхідне виконання наступних задач:

- побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР) території заповідника;
- побудова на основі ЦМР деяких довільних характеристик;
- безпосереднє формування меж ПТК заповідника за допомогою ГІС.

Побудова ЦМР території ДОПЗ.

ЦМР може бути побудована в растровому вигляді чи у вигляді TIN-моделі (в залежності від можливостей програмного забезпечення відповідної ГІС).

При побудові растрової ЦМР для найбільш точного представлення особливостей рельєфу території заповідника розмір елемента матриці висот повинен відповідати довжині горизонтального прокладення на місцевості, що

відповідає 0,1 мм на традиційній топографічній карті, яка є джерелом для даного цифрового моделювання рельєфу. Так, у випадку, якщо джерелом для створення ЦМР є топографічна карта масштабу 1:10000, то тоді розмір елемента матриці висот повинен становити 1 м х 1 м.

Побудова на основі створеної ЦМР наступних довільних характеристик:

- цифрової моделі – матриці ухилів;
- векторної карти напрямків ухилів, яка несе інформацію про лінії падіння схилів;
- профілі рельєфу, що характеризують основні форми рельєфу на території заповідника.

Процес *безпосереднього формування меж ПТК ДОПЗ за допомогою ГІС* містить наступні дії:

1. Формування сухопутної межі території заповідника на основі карти лісотехнічного устрою ДОПЗ.

2. Створення набору можливих меж ПТК.

2.1. Визначення точності представлення значень висотних відміток меж ПТК.

Для меж ПТК необхідно визначити точність представлення значень висотних відміток – кількість розрядів, що описують координатні дані. Значенням типу 213 м, 214 м, 217 м відповідає метрова точність, значенням типу 53,2 м, 58,6 м, 62,1 м - дециметрова точність, значенням типу 12,63 м, 14,11 м, 23,28 м - сантиметрова точність.

Для висотних відміток меж ПТК ДОПЗ, що розглядаються, відповідає дециметрова точність представлення значень.

2.2. Побудова горизонталей на основі створеної ЦМР із заданою висотою перерізу рельєфу.

Висота перерізу рельєфу повинна відповідати точності представлення значень висотних відміток меж ПТК. Для території ДОПЗ при побудові горизонталей висота перерізу рельєфу повинна складати 0,1 м.

2.3. Видалення побудованих горизонталей, які не можуть бути межами ПТК: відмітки горизонталей не відповідають висотним відміткам меж ПТК.

2.4. Коригування побудованих горизонталей, що залишились: лінійні об'єкти – горизонталі розсікаються лінійним об'єктом – сухопутна межа ДОПЗ.

2.5. Видалення горизонталей, які знаходяться за межами заповідника.

Горизонталі, що залишились, складають набір можливих меж ПТК.

3. Формування меж ПТК.

3.1. Формування меж ПТК, які однозначно ідентифікуються на основі вихідних даних, що є в наявності.

На даному етапі встановлюємо межі двох ПТК: групи фацій стариць і проток (на основі карти лісотехнічного устрою) та групи урочищ островів (на основі ЦТК).

3.2. Встановлення межі між двома типами місцевості: заплавою і терасами.

3.3. Встановлення меж ПТК в межах терас.

3.4. Встановлення меж ПТК в межах заплави.

Дії, що зазначені в п.п. 3.2, 3.3 і 3.4, уявляють собою відбір горизонталей, які є межами ПТК, із набору можливих меж ПТК з врахуванням топографічних та топологічних характеристик ПТК ДОПЗ та на основі результатів 2D- і 3D-аналізу в ГІС.

4. Особливості встановлення меж ПТК.

4.1. Ділянки ПТК ДОПЗ виділяються на картах масштабу 1:10 000 при їхній площі в масштабі карти понад 100 мм², масштабу 1:25 000 – понад 25 мм², масштабу 1:50 000 – понад 10 мм². При виділенні групи фацій берегової обмілини обмеження в площі ділянок, що виділяються, відсутні. Об'єкти шириною менше 1 мм – не виділяються, за винятком групи фацій берегової обмілини.

4.2. Ділянки території ДОПЗ, що не увійшли до жодного ПТК, повинні бути прикріплені до одного із межуючих ПТК за наступним принципом: незадіяна ділянка заповідника приєднується до того межуючого ПТК із яким вона має найбільшу спільну межу, за винятком групи фацій стариць і проток.

Етап створення в ГІС об'єктів антропогенного походження.

Джерелами даних щодо створення об'єктів АП в ГІС є:

а) результати польових спостережень щодо визначення фактичного стану антропогенного навантаження на територію заповідника;

б) поточні та архівні дані ДЗЗ високої роздільної здатності (30 м x 30 м та краще);

в) карта лісотехнічного устрою ДОПЗ з повидільною характеристикою.

Відповідно до цього існує і декілька шляхів щодо створення об'єктів АП в ГІС:

- імпорт до ГІС результатів геодезичних вимірів;

- створення тематичних об'єктів безпосередньо в ГІС;

- імпорт до ГІС результатів тематичної обробки даних ДЗЗ.

Варіанти імпорту до ГІС результатів топографо-геодезичних вимірів залежать від того, яке геодезичне обладнання буде використане для геодезичної прив'язки об'єктів АП.

Використання сучасного електронного геодезичного обладнання (*GPS*-приймачі, електронні тахеометри) забезпечує часткову автоматизацію процесу створення тематичних об'єктів в ГІС. Це реалізується завдяки можливостям

відповідного програмного забезпечення щодо автоматизованого експорту отриманих координат точок об'єктів до різних форматів обміну даними.

Використання традиційного геодезичного обладнання значно уповільнює процес створення тематичних об'єктів в ГІС завдяки режиму ручного вводу даних:

- на етапі обробки польових даних при використанні програмного забезпечення обробки матеріалів лінійно-кутових вимірювань;
- на етапі створення об'єктів в ГІС в разі неможливості автоматизованого імпорту даних - введення координат точок тематичних об'єктів з клавіатури ПЕОМ.

Процес створення об'єктів АП безпосередньо в ГІС охоплює:

- векторізацію лісотехнічних виділів на території заповідника, що мають антропогенне походження, за даними карти лісотехнічного устрою ДОПЗ;
- створення тематичних об'єктів в ручному режимі за даними польових матеріалів – абрисів.

Результати інтерпретації даних ДЗЗ в растровому форматі, що імпортуються до ГІС, потребують подальшого растрово-векторного перетворення (векторізації) тих ділянок аерокосмічних зображень, що є свідченням антропогенного впливу на територію заповідника, з одночасним формуванням атрибутивних даних. Результати інтерпретації даних ДЗЗ в векторному форматі, що імпортуються до ГІС, можуть потребувати введення чи коригування атрибутивної інформації.

Висновки.

Надані методичні рекомендації щодо формування геоінформаційної БД антропогенного навантаження на ПТК ДОПЗ, в т.ч.:

- з метою забезпечення класифікації та кодування тематичної інформації - *ПТК заповідника та об'єктів АП*, що виявлені в межах ДОПЗ, запропонований варіант розширення діючого Класифікатора топографічної інформації для карт масштабів 1:10 000 – 1:1 000 000;
- запропонований алгоритм формування меж ПТК ДОПЗ на основі результатів 2D- і 3D-аналізу в ГІС;
- визначені джерела даних щодо створення об'єктів АП в ГІС;
- розглянуті варіанти створення тематичних об'єктів в ГІС.

Перспективи подальших розвідок. Розробка методичних рекомендацій в частині періодичного оновлення (актуалізації) геоінформаційної БД антропогенного навантаження на природно-територіальні комплекси ДОПЗ.

Список літератури.

1.Тараненко О.С. Использование *GPS*-технологии для геодезической привязки объектов антропогенного происхождения на территории Днепроовско-Орельского природного заповедника. // Инженерна геодезія. – 2002. – № 47. – с. 132 -137.

2.Тараненко О.С. Розробка моделі визначення очікуваного антропогенного навантаження на територію Дніпровсько-Орільського природного заповідника. // Инженерна геодезія. – 2002. – № 48. – с. 191 -198.

3. Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабів 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1000000. - Затверджений начальником Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України в 1998 р.

Аннотация

Посвящена вопросу формирования геоинформационной базы данных антропогенной нагрузки на природную среду Днепроовско-Орельского природного заповедника (ДОНПЗ). Выполнено классификацию и кодирование тематической информации. Разработано алгоритм формирования границ природно-территориальных комплексов ДОНПЗ с помощью ГИС. Рассмотрены варианты создания тематических объектов в ГИС.

Abstract

This article is dedicated to the question of creation the geoinformation database of the anthropogenic loading on the natural environment of the Dniepre-Orel Nature Reserved Territory (DONRT). Having been carried classification and coding the thematic information. It is created algorithm forming the boundaries of nature-territorial complexes of the DONRT by means of GIS. The variants to creation the thematic objects in GIS have been considered.