

3D модель (тривимірна, об'ємна, істинна). Ця модель визначається структурою даних, в якій точки фіксуються у трьох вимірах x, y, z . У цьому випадку z – це не атрибут, а третя координата розташування точки. Об'ємна модель об'єкта нерухомості надає можливість зареєструвати відповідну власність в 3D кадастрі.

Наукове обґрунтування 3D-кадастру та необхідність його впровадження в Україні (у середньостроковій перспективі) є актуальним та своєчасним завданням. Безумовно, основою для його реалізації виступатиме Державний земельний кадастр (його картографічна основа, інформація про земельні ділянки, кількісні та якісні характеристики земель, їх оцінникові показники, параметри розподілу земель між власниками і користувачами тощо), який ведеться з 2013 року на геоінформаційній основі. Дані 3D-кадастру виступатимуть складовою інфраструктури геопросторових даних, що розбудується в Україні.

АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ СТАРОСАЛТІВСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Качмарик М.В.

Науковий керівник – Мамонов К.А., д-р екон. наук, професор

Моделювання є одним з найбільш ефективних методів наукових досліджень, який полягає у побудові й вивченні спеціальних об'єктів (моделей), властивості яких подібні найбільш важливим, з погляду дослідника, властивостям досліджуваних об'єктів (оригіналів). У більш широкому розумінні, моделювання являє собою наукову дисципліну, у якій вивчаються методи побудови й використання моделей для пізнання реального світу. Тривимірне моделювання вимагає відповідних інструментів, методик та даних.

Технології геоінформаційних систем, що надають широкі можливості по інтеграції та спільному аналізу даних з різних джерел, стають усе більш популярним і затребуваним інструментом для рішення різноманітних завдань практично у всіх сферах діяльності. Потреба в реалістичному відображенні навколишнього світу збільшує значимість одного з найбільш перспективних напрямків застосування ГІС-побудови віртуальних моделей.

Просторова тривимірна модель (3D модель) рельєфу складає основу для формування віртуальної реальності у вигляді перспективних зображень реальної земної поверхні та просторового моделювання в різноманітних задачах, в тому числі: у землевпорядкувальних комітетах, при організації полів, проектуванні доріг і будівель, в службах МНС, в охоронній діяльності, тощо.

Вся робота виконана в програмах компанії ESRI ArcGis та її додатках. Вихідними даними були карти масштабу 1:10000 формату tif у кількості 2 шт.

Перша карта була векторизована в ручному режимі, кількість горизонталей склала 187 шт. Векторизація велася по горизонталям кратним 5, та по горизонталям з найбільшими та найменшими відмітками висоти, а також у місцях з різким зміном рельєфу. Дані про висоти були занесені до таблиці атрибутів. Інший планшет векторизувався в автоматичному режимі, кількість горизонталей(відрізків) склала 24475 шт. У процесі об'єднання потрібних горизонталей та внесенням висотних даних до таблиці атрибутів їх кількість скоротилася до потрібних 126 шт. (при об'єднанні горизонталей кратним 5 та з найбільшими та найбільшими відмітками висот).

На основі висотних даних були побудовані моделі рельєфу способом Торо to Raster для обох планшетів.

На основі геопросторових моделей місцевості Торо to Raster побудована картограма ухилів виражена у градусах.

На практиці отриманий файл земельних ділянок «parcel» в якому містилася інформація по всім земельним ділянкам розташованих на території ради з їх площами.

У роботі для проведення статистики використаний інструмент «Zonal statistics as table». В результаті отримуємо таблицю із статистичними даними по кожній земельній ділянці, рисунок 1.

Id	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	67832	2,06	12,06	10	5,14	2,48	1079,03
2	62801	2,67	9,72	7,05	6,01	1,47	1172,89
3	86021	0,7	7,01	6,3	2,87	1,11	588,34
4	85377	3,34	8,05	4,7	5,99	1,06	1216,38
5	82157	1,72	15,55	13,83	5,28	2,98	1019,88
6	52817	1,56	14,21	12,65	5,91	2,75	968,96
7	64733	2,39	10,52	8,13	4,26	1,59	856,01
8	64733	2,24	7,57	5,33	5,29	1,21	1064,25
9	64733	2,3	10,01	7,7	4,11	1,08	826,51
10	64411	2,43	6,22	3,79	4,27	0,87	853,63
11	52495	2,2	7,79	5,59	4,35	1,1	708,4
12	81835	1,74	8,43	6,69	4,06	0,96	773,75
13	61835	1,98	5,72	4,33	3,38	1,02	648,11
14	64089	1,57	10,79	9,23	3,77	1,36	750,93
15	83445	1,45	5,44	3,98	3,64	0,89	716,79
16	64411	0,98	11,14	10,15	3,89	1,59	777,46
17	52173	3,19	5,6	2,41	4,36	0,63	705,7
18	59580	1,82	11,57	9,65	3,92	1,85	725,59
19	57328	1,15	12,56	11,41	4,02	1,76	715,8
20	53461	3,49	6,62	3,03	4,85	0,64	805,36
21	68276	1,72	19,39	17,67	6,7	3,82	1419,42
22	66665	1,54	10,17	8,63	5,86	1,89	1213,01
23	52495	4,18	6,79	2,61	5,23	0,77	851,88
24	82157	3,72	7,91	4,18	5,96	0,93	1150,41
25	53139	3,65	7,15	3,5	5,3	0,84	875,21
26	62801	4,04	9,46	5,41	6,29	1,23	1226,99
27	52817	4,62	7,29	2,67	5,68	0,61	930,91
28	52817	2,03	6,59	4,55	3,83	0,93	627,85
29	13526	6,3	8,79	2,49	7,35	0,66	308,5
30	83123	4,17	8,59	4,41	6,15	1,18	1204,68
31	52817	2,16	10,68	8,52	4,97	1,24	814,39

Рисунок 1 – Вид статистичних даних по земельним ділянкам

Порівняння площ земельних ділянок з таблицею шару «parcel» вказує на розбіжності, які є слідством заданої грубої роздільної здатності растру (понад 17 м), рисунок 2.

Id	Shape Area	Id	AREA
1	67314	1	67632
2	64239	2	62801
3	64240	3	66021
4	64237	4	65377
5	64239	5	62157
6	52904	6	52817
7	64239	7	64733
8	64238	8	64733
9	64239	9	64733
10	64240	10	64411
11	52903	11	52495
12	62139	12	61835
13	62141	13	61835
14	64240	14	64089
15	62142	15	63445
16	61320	16	64411
17	52903	17	52173
18	63369	18	59580
19	64242	19	57326
20	52857	20	53461
21	64240	21	68276
22	64231	22	66685
23	52903	23	52495
24	62138	24	62157
25	52903	25	53139
26	62146	26	62801
27	52906	27	52817
28	52903	28	52817
29	13105	29	13526
30	62650	30	63123
31	52902	31	52817
32	52895	32	53461
33	52903	33	52495
34	65782	34	65699
35	60254	35	60546
36	42677	36	43477
37	59990	37	59902
38	21690	38	21900
39	76562	39	76649
40	68506	40	68276
41	59950	41	60546
42	61274	42	61190
43	63146	43	63123
44	62140	44	62157

Площі з шару parcel(2)

Площі з таблиці
Zonal statistics as table

Рисункок 2 – Порівняння площ шару parcel з даними таблиці
Zonal statistics as table

Методом порівнянь встановлено, що максимальне відхилення складає 6916 м^2 в більшу сторону від реальної площі (Id 19).

Максимальне відхилення площі в меншу сторону від реальної становить 4036 м^2 (Id 21).

Середнє відхилення в більшу сторону від реальної площі по земельним ділянкам складає $741,9 \text{ м}^2$.

Середнє відхилення площі в меншу сторону по земельним ділянкам складає 915,1 м².

Також у роботі виконане сортування (від більшого до меншого) значень в таблиці, на основі даних яких можна робити якісну характеристику по кожній земельній ділянці.

Висновки:

- проведена векторизація горизонталей у два способи: векторизація горизонталей в ручному режимі та векторизація горизонталей в автоматичному режимі;

- створена модель рельєфу за допомогою інтерполяції точок Toro to Raster;

- створена картограма ухилів;

- запропоновано використання інструменту зональної статистики для аналізу рельєфу земельних ділянок.

- проведена порівняльна характеристика земельних ділянок за допомогою статистичних даних з таблиці Zonal statistics as table.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В ПРОМИСЛОВІСТІ

Дубінін Г.І.

Науковий керівник – Поморцева О.Є., канд. техн. наук, доцент

Важливою складовою частиною оцінки впливу промисловості на навколишнє середовище є визначення екологічного навантаження, яке викликається нею. Промисловість – головний забруднювач навколишнього середовища, що впливає на всі сфери людської діяльності та на довкілля. Це пояснюється тим, що промисловість в цілому охоплює всі стадії ресурсного циклу – і видобуток природної сировини, і її переробку, і отримання кінцевого продукту, і повернення в навколишнє середовище відходів виробництва, які при сучасних технологіях зазвичай у багато разів перевищують за обсягом видобуті компоненти сировини.

Також відомо, що для промислових об'єктів, обсяги документації, пов'язаної з періодичними перевірками екологічного стану території, надзвичайно великі. Відповідно, традиційне паперове документування у вигляді сотень томів вимагає величезних витрат на підтримку архівів і коригування документації.

Вирішення цих завдань можливе лише за допомогою ефективної інформаційної підтримки, тобто застосуванням геоінформаційних систем (ГІС). Геоінформаційна система (ГІС, також географічна інформаційна система) – це система, призначена для збору, зберігання, аналізу