

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М.Р.Ничвид

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
до ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з дисципліни
«ЦИФРОВА КАРТОГРАФІЯ»**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М.Р.Ничвид

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
до ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

з дисципліни

«ЦИФРОВА КАРТОГРАФІЯ»

для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання за
напрямом підготовки «Землеустрій»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

На засіданні кафедри
землевпорядкування та кадастру
протокол №7 від 26.06.2015 р.

ПОГОДЖЕНО:

методичною радою географічного факультету
протокол № 7 від 29.04.2016 р.

СХВАЛЕНО:

редакційно-видавничою радою університету
протокол № 7 від 29.04.2016 р.

УЖГОРОД 2016

Укладачі: Ничвид М.Р.

Лабораторний практикум з виконання лабораторних робіт з дисципліни "Цифрове картографування". Для студентів 5 курсу з напряму підготовки "Землеустрій". - Ужгород.: видавництво, 2016, с.76

Лабораторний практикум розроблений відповідно до програми дисципліни "Цифрове картографування" для підготовки спеціалістів/магістрів, рекомендований кафедрою землевпорядкування та кадастру і затверджений до видання Радою географічного факультету.

Лабораторний практикум містить рекомендації з виконання 4 лабораторних робіт з курсу "Цифрове картографування"

Рис. – 15, табл. – 4, бібліогр. – 14 назв.

Рецензент: Проданець І.І., директор ДП «Закарпатгеодезцентр»

ВСТУП

Дисципліна "Цифрова картографія" вивчається студентами 5 курсу з напрямку підготовки "Землеустрій".

Ці лабораторні роботи спрямовані на вивчення технології створення цифрової топографічної карти в програмному продукті DIGITALS на прикладі створення ділянки векторної карти масштабу 1:200 000.

В результаті виконання лабораторних робіт студент знайомиться із структурою цифрового класифікатора; заповнює формуляр карти; виконує прив'язку растрового зображення до рамки номенклатурного листа карти; вивчає інструменти, способи створення і редагування цифрової картографічної інформації в DIGITALS "; робить векторизацію заданої ділянки растрового зображення номенклатурного листа 1: 200 000 масштабу відповідно до правил цифрового опису картографічної інформації; освоює впроваджені в DIGITALS технології автоматизованого контролю якості векторної карти; виправляє допущені помилки інструментами програми; створює формуляр з основними параметрами і принтерним видом векторної карти.

З кожної лабораторної роботи видається завдання; наводиться список початкових матеріалів і використаної документації; описуються етапи виконання роботи.

При написанні методичних вказівок використовувалося програмне забезпечення DIGITALS.

ВИХІДНІ МАТЕРІАЛИ

При виконанні лабораторних робіт використовуються матеріали і документація, що представлені в таблиці 1.

Вихідні матеріали

Таблиця 1

№ п.п.	Матеріал	Примітка
Сайт Digitals http://www.vinmap.net		
1	Програмне забезпечення Digitals	
2	Топографічні шрифти	
3	Документація з Digitals	
Комп'ютерний клас		
4	Растрові зображення листів топографічних карт масштабів 1:200 000 в форматі JPEG	D:\Цифрова картографія\ V\Матеріали
5	Умовні знаки для топографічних карт масштабів 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000	
6	Електронна версія методичних вказівок	

Лабораторна робота №1
ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОГО КЛАСИФІКАТОРА ВЕКТОРНОЇ
КАРТИ МАСШТАБУ 1:200 000 В DIGITALS

Призначення класифікатора векторної карти

В DIGITALS при роботі з будь-якою векторною картою використовується класифікатор. Класифікатор топографічної інформації призначений для використання в автоматизованих системах обробки топографічної інформації і служить для формалізованого представлення даних про елементи і об'єкти місцевості, які відображаються на топографічних картах масштабів 1:10000-1:1000000. За змістом Класифікатор являє собою систематизоване зведення кодових позначень елементів і об'єктів місцевості, а також ознак, які характеризують ці об'єкти при відображенні відомостей про місцевість на топографічних картах. Топографічна інформація, яка включена до Класифікатора, розділена на дві пов'язані між собою частини:

інформація безпосередньо про елементи, об'єкти місцевості, яка вміщує відомості про основні ознаки і постійні властивості, однозначно визначає об'єкт у загальній системі класифікації;

інформація про змінні властивості, які характеризують об'єкт і його відношення до інших об'єктів.

В основу побудови Класифікатора покладено ієрархічний метод класифікації інформації першого типу і фасетний метод класифікації інформації другого типу.

Вся інформація першого типу на вищому ступені ієрархії розділена на вісім класів за елементами змісту топографічних карт. Розвинення кожного класу в глибину і ширину неоднакова і залежить від ступеня взаємозв'язку об'єктів і вибраних ознак класифікації.

На нижчому ступені класифікації кожного елемента змісту знаходиться сукупність однотипних елементарних об'єктів карти, які є мінімальною

величиною /одиницею/ даних про місцевість, що трансформуються в процесі обробки картографічної інформації. Кожний елементарний об'єкт карти вміщує заздалегідь визначений набір характерних ознак /кількісних і якісних/, які не використовувалися як ознака класифікації. Кількість цих ознак і їх смислове значення різні і залежить від типу об'єкта.

В цілому система класифікації елементів і об'єктів місцевості, які відображаються на топографічних картах, характеризується такими показниками:

максимальна кількість рівнів класифікації /глибина/ - 8;

максимальне число класифікаційних угруповань на одному рівні - 9.

Система кодування інформації про елементи і об'єкти місцевості, включених до Класифікатора, побудована на загально прийнятій системі класифікації.

Для ієрархічної системи класифікації застосовується послідовний метод кодування. Алфавітом коду служать десяткові цифри з основою коду рівною 10. Довжина коду постійна. Кодова позначка являє собою послідовність восьми однозначних розрядів. Значення розрядів понижується зліва направо. Кожна цифра вищого розряду вказує на належність об'єкта /або кваліфікаційного угруповання/ до визначеного елемента змісту, друга цифра означає номер класифікаційного угруповання другого ступеня класифікації і так далі до останнього ступеня.

У тих випадках, коли поділ на елементарні об'єкти проходить на більш високих рівнях класифікації, то в нижчих розрядах у кодові позначки, які залишилися, заносяться нулі.

Для фасетної системи класифікації властивостей, які характеризують елементи і об'єкти місцевості, застосовується паралельний метод кодування однотипних ознак, кожна з яких об'єднує окрему групу властивостей. Послідовність кодів характеристик об'єктів у загальній структурі кодового опису інформації може бути довільний при запису коду об'єкта. Для кодування

сміслових значень ознак /наприклад, вид рослинності, матеріал споруди і таке інше/, які характеризують об'єкти, використовуються методи серійно-порядкової і порядкової реєстрації.

Взагалі повний кодовий опис кожного конкретного елементарного об'єкта карти буде складатися з двох частин:

ідентифікаційної частини - коду даного об'єкта;

інформаційної частини - кодів характеризуючих ознак і смислових значень цих ознак /кодів ознак/.

Класифікатор топографічної інформації складається з двох частин і додатка.

Перша частина вміщує перелік найменувань об'єктів класифікації і їх кодових позначок, а також сукупність кодів ідентифікаційних ознак, які характеризують об'єкт класифікації.

Перелік об'єктів класифікації складено в порядку зростання їх кодів.

Ця частина Класифікатора складається з трьох блоків:

блок 1 - ідентифікаційні коди об'єктів /граф 1 таблиці/;

блок 2 - найменування класифікаційних угруповань і об'єктів класифікації /графи 2 і 3 таблиці/;

блок 3 - коди ознак, які характеризують об'єкти класифікації /граф 4 таблиці/.

У блоці 3 подано повний набір ознак, які властиві даній групі елементарних об'єктів, з якого в процесі кодування вибираються ознаки, властиві конкретному елементарному об'єкту з урахуванням наявних про нього відомостей.

Класифікатор передбачає також можливість кодування узагальненої інформації про об'єкти місцевості. При цьому рівень узагальнення може відповідати одному із прийнятих класифікаційних угруповань, а набір характерних ознак - сукупності ознак, властивих всім об'єктам, які входять у вибране класифікаційне угруповання.

Друга частина Класифікатора містить перелік ознак, які характеризують об'єкти класифікації, смислових значень ознак та їх кодових позначень. Вона складається з чотирьох основних блоків:

блок 1 - коди характерних ознак /графіа 1 таблиці/;

блок 2 - найменування ознак, які характеризують об'єкт класифікації /графіа 2 таблиці/;

блок 3 - смислові значення характерних ознак /графіа 3 таблиці/;

блок 4 - коди смислових значень /графіа 4 таблиці /.

Для зручності в користуванні друга частина Класифікатора доповнена блоком, який пояснює відношення ознак до названих елементів змісту /графіа 5 таблиці/. Перелік найменувань ознак, які характеризують елементарні об'єкти, складено в алфавітному порядку.

У блоці 3 наведено перелік смислових значень ознак, які характеризують якісну сторону об'єкта. При кодуванні ознаки, яка характеризує об'єкт у кількісному аспекті, в кодовому описі об'єкта дано безпосереднє значення кількісної характеристики /висоти, глибини і таке інше/. Винятком є значення характеристики 38 /кількість жителів/, значення якої дається в десятках при кількості жителів до ста тисяч осіб і в тисячах із знаком "-", якщо кількість жителів більше ста тисяч осіб.

В додатку до Класифікатора подано перелік ознак, які характеризують об'єкти класифікації, в якому найменування характерних ознак розміщені в порядку зростання їх кодів.

У процесі побудови формалізованих описів інформації про об'єкти місцевості запис кодової комбінації здійснюється з використанням роздільних знаків, які забезпечують розрізнення початку і кінця запису, розділення ідентифікаційної /коди об'єктів/ та інформаційної /коди характеристик/ частин в загальному кодовому описі, а також розрізнення кодового опису однієї характеристики від другої або коду характеристики від коду смислового значення.

П р и к л а д. Об'єкт "Озеро" з абсолютною висотою урізу води, рівною 324,8 м, і постійною береговою лінією, має власну назву "Біле" і в формалізованому вигляді представляється так:

31120000 - х4:324,8/36:1/9:Біле/,

де: 31120000 - код об'єкта "Озеро" -вибирається з першої частини Класифікатора;

х - роздільник ідентифікаційної та інформаційної частин кодового позначення;

4 - код характеристики "Абсолютна висота" -вибирається з другої частини Класифікатора по найменуванню ознаки /графа 1 і 2/;

: - роздільник коду характеристики і коду значень характеристики /або для кількісних характеристик - безпосереднього значення/;

324,8 - значення характеристики "Абсолютна висота";

/ - роздільник між інформаційними описами характеристик;

36 - код характеристики "Характер берегової лінії" - вибирається з другої частини Класифікатора за найменуванням ознаки /графи 3 і 4/;

9 - код характеристики "Власна назва";

/- кінець кодового опису інформації про об'єкт.

Перелік характеристик, які визначають зміст інформаційної частини кодового опису об'єкта місцевості, встановлюється на основі першої частини Класифікатора /графа 4/ з урахуванням відомостей, зазначених на вихідному картографічному матеріалі.

Digitala містить електронні класифікатори топографічної інформації для карт і планів масштабів 1 : 500 - 1 : 10000. Ці класифікатори в процесі виправлення топографічної карти використовуються для визначення складу об'єктів та виду відповідних їм умовних знаків. При складанні цифрових карт і планів спеціального призначення, рекомендується створювати нові або доповнювати стандартні класифікатори для визначення виду спеціальних умовних знаків.

**Перелік найменувань об'єктів класифікації, класифікаційних груп та їх
кодових позначень**

Таблиця 2

Код об'єкта	НАЙМЕНУВАННЯ		Коди ознак, які характеризують об'єкт класифікації
	класифікаційного угруповання	об'єкта класифікації	
10000000	Геодезичні пункти, позначки висот		
11000000	Геодезичні пункти		
11100000		Астрономічні пункти	09
11200000		Пункти державної геодезичної мережі	04, 09, 20, 21, 37, 68, 69
11300000	Пункти геодезичних мереж згущення та точки знімальної мережі		
11310000		Пункти геодезичних мереж згущення	04, 09, 20, 21, 37, 68, 69
11320000		Точки планових знімальних мереж тривалого закріплення на місцевості	04, 20, 37, 69, 119
11330000		Точки планових знімальних мереж тимчасового закріплення на місцевості	04, 20, 37, 69, 119
11340000		Точки планових знімальних мереж на рогах капітальних будівель	119
11400000	Пункти державної висотної мережі		
11410000		Знаки нівелірні репери фундаментальні	04, 20, 37, 68, 69, 119
11420000		Знаки нівелірні рядові	04, 20, 37, 69, 119
11500000		Знаки межові - межові	20, 37

		стовпи	
11800000		Стовпи закріпленні проекту планування	37
11900000		Перетин ліній координатної сітки	17, 18
12000000		Позначки висот	04
20000000	Рельєф		
21000000	Рельєф, виражений горизонталями		
21100000		Горизонталі потовщені	04
21200000		Горизонталі основні	04
21300000		Горизонталі додаткові	04
21400000		Горизонталі допоміжні	04
21500000		Горизонталі для відображення нависаючих схилів	04
22000000	Форми рельєфу, які не виражаються горизонталями		
22200000	Форми рельєфу, обумовлені діяльністю поверхневих і підземних вод		
22210000	Яри і промоїни		
22211000		Яри	07, 23, 119
22212000		Промоїни	07, 23, 119
22213000		Борозни ерозійні	-
22220000	Русла сухі та водорії		
22221000		Сухі русла рік	07, 09, 15
22222000		Улоговини висохлих озер	09, 119,
22230000		Вали берегові, гряди	01, 119
22231000		Вали корчування	01, 119
22240000	Карстові утворення		
22241000		Вирви карстові і	07, 119

		псевдокарстові	
22243000		Западини	119
22244000		Вимоки	119
22245000		Плями розвіювання	119
22250000		Ями	07, 73, 119
22260000		Зсуви	03, 119,
22300000	Форми рельєфу, обумовлені діяльністю вітру		
22310000		Скелі останці	01, 09
22320000		Дайки	01,
22400000	Форми рельєфу тектонічного і вулканічного походження		
22410000	Скелі і скелясті обриви		
22411000		Скелі	01, 09, 119
22412000		Обриви скелясті	01, 09, 119
22520000	Кургани і горби		
22521000		Кургани	01, 73, 119
22522000		Горби	01, 73, 119
22600000	Форми рельєфу, обумовлені діяльністю комплексу ерозійних факторів		-
22610000	Камені (каміння)		
22611000		Скупчення каміння	
22612000		Камені-орієнтири окремі	01,
22613000		Вали із каміння	
22620000	Осипи/		
22621000		- пухких порід	08,
22622000		- твердих порід	08,
22630000		Обриви	01, 07, 119

22631000		Характеристика глибини обриву	07,
22640000		Входи в печери і гроти	09, 119
22650000		Задерновані уступи (бровка)	
22660000		Тераси полів закріплені	01,
23000000	Характеристики рельєфу на карті, які виділяються як самостійні об'єкти		
23100000		Показчик напрямку схилів (бергштрихи)	
24000000		Виходи підземних газів	119
30000000	Гідрографія і гідротехнічні споруди		
31000000	Гідрографія		
31100000	Водойми		
31110000		Океани і моря	04, 09, 36
31120000		Озера	04, 09, 33, 36
31130000	Водосховища і інші водойми		
31131000		Водосховища	04, 09, 31, 35, 77, 78, 119
31132000		Ставки	04, 09, 119, 130
31133000		Басейни	09, 119
31134000		Дощові ями і споруди для збору води	03, 119
31140000		Площі розливів або зони затоплення	03, 119
31141000		Межі розливів або зони затоплення	
31200000	Об'єкти прибережної смуги		
31210000	Берегові обмілини і мілини		
31211000		Обмілини берегові	119

31212000		Мілини руслові	119
31213000		Берегові лінії	36
31230000		Смуги берегові (осушки) озер і водосховищ	34
31231000		Межі обсихаючих берегових смуг	
31240000	Береги урвисті		
31241000		Береги урвисті з пляжем	07
31242000	Береги урвисті без пляжу		
31242100		Береги урвисті без пляжу (для річок та заток шириною на плані 1,5 мм і більше)	07
31242200		Береги урвисті без пляжу (для річок та заток шириною на плані менше 1,5 мм)	07
31243000		Глибини берегових обривів	07
31250000	Водна рослинність		
31251000		Скупчення плавнику	
31252000		Рослинність водяна без розділу за життєвими формами	
31253000		Водорості	
31254000		Рослинність водяна трав'яниста з плаваючим листям	
31255000		Рослинність водяна трав'яниста з зануреним листям	
31256000		Рослинність водяна мохова	
31257000		Плантації підводні	119

31300000	Рельєф дна		
31310000		Ізобати	07
31320000		Глибини водойм	07
31330000	Навігаційна небезпечність		
31331000		Рифи	09, 35
31332000		Скелі надводні	01, 09, 119
31333000		Камені у водоймах	01, 35, 119
31334000		Банки малих розмірів	07, 09
31335000	Водоспади і пороги		
31335100		Водоспади на річках	01, 09, 119
31335200		Пороги на річках	01, 09, 119
31336000		Перекати на річках	119
31400000	Водотоки		
31410000		Річки	09, 32, 35, 36
31420000		Струмки	09, 35, 36
31430000	Канали і канали		
31431000		Канали	03, 07, 09, 10, 32, 35, 119
31432000		Канави	03, 07, 10, 119
31433000		Зрошувальні канали в залізобетонних лотках на опорах	-
31434000		Канави сухі	07, 11
31500000	Характеристики гідрографії на карті, які виділяються як самостійні об'єкти		
31510000		Позначки урізів води	04, 130
31520000		Напрямок течії	
31530000	Локалізований набір характеристик		
31531000		Характеристики річок	07, 11, 34
31531100		Характеристики	07, 11, 157

		каналів, канал	
31532000		Характеристики сухих канал	07, 11
31550000		Показчик напрямку схилу (бергштрихи ізобат)	-
31600000	Джерела води		
31610000	Джерела/		
31611000		- обладнані	04, 09, 33, 119
31612000		- необладнані	04, 09, 33, 119
31613000		- обладнані з пам'ятниками	04, 09, 33, 119
31630000	Колодязі		
31631000		Колодязі артезіанські	03, 04, 07, 30, 33
31632000		Колодязі з вітряним двигуном	03, 04, 07, 30, 33
31633000		Колодязі з механічним підйомом води	03, 04, 07, 30, 33
31634000		Чигирі	-
31635000		Колодязі з ручним насосом	03, 04, 07, 30, 33
31636000		Колодязі з журавлем	03, 04, 07, 30, 33
31637000		Колодязі з корбою на стовпах	03, 04, 07, 30, 33
31640000	Свердловини		
31641000		Свердловини артезіанські	03, 04, 07, 30, 33
31642000		Свердловини з вітряним двигуном	03, 04, 07, 30, 33
31643000		Свердловини з механічним підйомом води	03, 04, 07, 30, 33
31644000		Свердловини з ручним насосом	03, 04, 07, 30, 33
31650000		Фонтани	119

31660000	Колонки		
31661000		Колонки гідранти (пожежні, поливальні)	
31662000		Колонки гідравлічні	
31663000		Колонки питні	
31664000		Колонки водорозбірні	
31665000		Колонки індивідуальні поливальні	
31666000		Вузли підключення дощувальних машин	
31667000		Будки водорозбірні	10
32000000	Гідротехнічні споруди		
32100000	Водопідпірні і берегоукріплювальні споруди		
32110000		Греблі	03, 10, 11, 25, 26, 35, 130
32120000	Шлюзи		
32121000		Ворота шлюзів	
32122000		Камери шлюзів	02, 07, 11
32123000		Палі	10
32124000		Споруди рибозахисні та сміттєвловлюючі	119
32130000		Дамби і вали	01, 10, 11, 35, 57
32140000	Набережні/		
32141000		- прямовисні	10
32142000		- похилі	10
32150000		Парапети	10
32200000	Портові і причальні споруди		
32230000	Моли, причали, пірси		
32231000		Моли, пірси, хвилеломи із прямовисними стінками	09, 10, 119
32232000		Моли, пірси, хвилеломи	09, 10, 119

		із похилими стінками	
32240000		Порти, пристані з обладнаними причалами	09. 165
32250000		Якірні стоянки, зупинки суден без обладнаних причалів	09,
32260000		Спуски та сходи на набережних	
32300000	Водопровідні споруди		
32320000		Кяризи	03,
32330000		Акведуки	10, 119
32331000		Тунелі на каналах	10, 119
32332000		Труби на річках, каналах	
32340000	Водорозподільні споруди		
32341000	Споруди водорозподільні на зрошувальних обводнювальних каналах		
32341100		- підпірно-регулюючі споруди	10, 119
32341200		- водовипуски із заслінками	10, 119
32341300		- водовипуски трубчасті	10, 119
32341400		- водовипуски шахтні	10, 119
32341500		Устя дренажних колекторів на осушувальних каналах	01, 02, 156
32343000	Водозливи		
32343100		Швидкотоки і перепади ступінчасті	01, 10, 119
32343200		Перепади консольні	01, 10, 119
32344000		Водовипуски на дамбах	119

32350000		Дюкери	119
32370000		Лотки і жолоби для подачі води	10, 35, 119
32390000		Стаціонарні насоси на каналах	119
32391000		Пересувні насоси на каналах	119
32400000	Знаки навігаційної обстановки		
32410000	Маяки		
32411000		Маяки берегові	01, 09
32412000		Маяки плавучі	01, 09
32420000		Берегові навігаційні вогні	01, 09
32430000		Берегові навігаційні знаки	09, 37
32450000	Плавучі навігаційні буї		
32451000		Плавучі навігаційні буї, що світяться	-
32452000		Плавучі навігаційні буї, що не світяться	-
32460000		Водомірні пости	04, 119, 130
32461000		Пости водомірні з обладнаними гідрометричними створами	04, 119, 130
32470000		Футштоки	
32500000	Прибережні споруди		
32510000		Станції водні	119
32520000		Пляжі обладнані	
32600000	Споруди у воді		
32610000		Ряжі	
32620000		Групи паль у воді	
32630000		Льодорізи	
33000000	Переправи і морські		

	шляхи		
33100000	Переправи		
33110000	Поромні переправи		
33114000		Пороми з механічним двигуном	02, 11, 12, 119
33115000		Пороми несамохідні	02, 11, 12, 119
33120000	Перевози		
33121000		Перевози човнові з механічними двигунами	119
33122000		Перевози човнові	119
33130000		Броди	02, 07, 28, 34, 119
34000000	Острови		09,
40000000	Населені пункти		
41000000	Міські поселення		
41100000		Міста	03, 09, 38, 43
41200000		Селища міського типу	03, 09, 38, 39, 43
42000000	Сільські поселення		
42100000		Селища сільського типу	03, 09, 38, 39, 43
42300000		Постійні стоянки юрт, чумів	09,
43000000	Інші поселення		
43100000		Селища дачного типу	03, 09, 38
43200000		Селища, не віднесені офіційно до категорії селищ міського типу	03, 09, 38, 39, 43
44000000	Будівлі, будинки та їх частини		
44200000	Будівлі, будинки		
44210000		Будівлі	03, 10, 13, 100, 119, 120
44220000		Будинки, що споруджуються	
44230000		Будинки зруйновані	
44240000		Будинки з колонами	03, 10, 13, 100, 119,

		замість частини або всього першого поверху	120
44250000		Наземні частини підземних споруд	119
44300000	Ганки і входи		
44310000		Ганки відкриті, східці наверх	
44320000		Входи на станції метрополітену	
44330000		Ганки закриті кам'яні	
44340000		Ганки закриті дерев'яні	
44350000		Входи відкриті в підземні частини будівель	
44360000		Входи закриті в підземні частини будівель	
44370000		Сходи біля будинків, ганків	
44380000		Сходи для підйому на різні споруди	
44390000		Драбини пожежні	
44400000	Будівлі легкого типу		
44410000	Споруди малі		
44411000		Павільйони, альтанки	119
44412000		Споруди малі (гаражі, туалети та інші)	119
44413000		Брандмауери	
44414000		Колони	
44420000	Стенди, тумби		
44421000		Стенди, меморіальні дошки	119
44422000		Тумби афішні постійні	119
44423000		Інформаційні та рекламні стенди	

44430000		Труби димохідні котельних	
44500000	В'їзди і навіси		
44510000		В'їзди під арками	
44520000		В'їзди на 2-й поверх	144, 145
44530000		Переходи та галереї надземні між будинками	119
44540000		Навіси та перекриття між будинками	
44550000		Навіси на стовпах	
44560000		Навіси-козирки	
44600000	Елементи окремих будівель, споруд (частини будинків)		
44610000		Видатні частини будівель (шпиль, башта)	
44620000		Нависаючі частини будинків	03, 10, 13, 100, 119
44630000		Ніші та лоджії	
44640000		Внутрішній двір	
44650000		Балкони на стовпах	
44660000		Веранди та тераси	
44700000	Підвальні споруди		
44710000		Прямки	
44720000		Ілюмінатори	
44730000		Люки підвальні	
44740000		Вентилятори	35
44750000		Запасні виходи підземних споруд	35
48000000	Позначки висот (будинків)		
48100000		підлоги 1-го поверху	163
48200000		вимощення на розі	04

		будинку (землі, тротуару)	
50000000	Промислові, сільськогосподарські і соціально-культурні об'єкти		
51000000	Промислові об'єкти		
51100000	Об'єкти видобувної і обробної промисловості		
51110000	Місця видобутку корисних копалин відкритим способом		
51111000		Кар'єри	07, 09, 47, 119
51113000		Торф'яні розробки	119
51114000		Басейни та ями нафтові	119
51115000		Виходи нафти	119
51116000		Ділянки зі зритою поверхнею	119
51120000	Місця видобутку корисних копалин закритим способом		
51121000	Шахти і штольні		
51121300		Устя основних шахтних стволів	01, 03, 10, 47, 119
51121400		Устя допоміжних шахтних стволів та експлуатаційних шурфів	01, 10, 47, 119
51121500		Устя недіючих допоміжних шахтних стволів і експлуатаційних шурфів	01, 10, 47, 119
51121600		Устя діючих штолень	
51121700		Устя недіючих штолень	
51121800		Устя шахтних стволів,	119

		шурфів і штолень обвалені	
51123000	Терикони і відвали		
51123100		Терикони	01, 119
51123200		Відвали	01, 119
51124000	Свердловини і шурфи		
51124100		Свердловини	04, 37, 119
51124200		Колодязі	03, 119
51124300		Шурфи	
51124310		Гирла розвідувальних геологічних шурфів	04, 37
51124330		Розвідувальні геологічні свердловини	04, 37
51124340		Канави геологічні	119
51125000	Вишки нафтові та газові		
51125100		Вишки нафтові та газові	04, 37, 119
51125200		Факели газові	
51125300		Колодязі нафтові	03
51140000		Електростанції	09
51150000	Млини/		
51151000		- водяні	
51152000		- вітряки	10
51160000		Лісопильні водяні	
51170000		Печі для випалювання	119
51200000	Склади, станції	заправні	
51210000		Склади	01, 119
51220000		Бензоколонки, колонки дизельного пального	09, 119
51230000		Баки та цистерни, газгольдери	119
51240000		Газгольдери	119

51300000	Комунікації		
51310000		Трубопроводи	
51312000		Водопровід	03, 35, 49, 102, 119, 124, 129
51313000		Каналізація	03, 35, 49, 102, 119, 124, 129
51314000		Газопровід	03, 35, 49, 102, 119, 124, 129
51315000		Теплофікація безканальна	03, 35, 49, 102, 119, 124, 129
51316000		Спеціальні трубопроводи	03, 35, 49, 102, 119, 124, 129
51320000	Лінії електропередачі		
51321000		Лінії електропередачі (ЛЕП) повітряні дротяні	03, 41, 49
51322000		Лінії електропередачі (ЛЕП) повітряні кабельні	03, 41, 49
51323000		Місця переходу від повітряних ЛЕП до кабельних підземних ЛЕП	
51324000		Електрокабелі підземні	03, 41, 110, 119, 124
51325000		Електрошафи	
51326000		Трансформатори на стовпах та на постаментах	
51327000		Будки трансформаторні	
51328000		Електричні підстанції	10, 37, 119
51330000	Лінії зв'язку		
51331000		Лінії зв'язку повітряні дротяні	03, 119
51332000		Лінії зв'язку повітряні кабельні	03, 119
51333000		Місця переходу від повітряних ліній зв'язку	-

		до кабельних підземних	
51334000		Лінії зв'язку підземні кабельні	03, 119, 110, 124
51335000		Будки телефонні	-
51336000		Шафи телефонні розподільчі	-
51340000		Лотки для спуску деревини та інших матеріалів	-
51350000		Дюкери на трубопроводах	-
51360000	Споруди на трубопроводах		
51361000		Колодязі оглядові	04, 35, 119, 132, 133, 134, 138
51362000		Стічні решітки	04, 119, 138,
51363000		Люки підвальні	-
51364000		Кабельні стовпчики - сторожки	-
51365000		Ковери	-
51366000		Засувки	-
51367000		Заглушки	-
51368000		Бункери та будки оглядові	35
51369000		Будки контрольно-розподільчі	-
51370000	Колектори, канали		
51371000		Короб	10,119
51372000		Колектори	119
51373000		Канали	10,119
51374000		Канали непрохідні	10,119
51375000		Канали напівпрохідні	10,119
51376000		Канали прохідні	10,119
51377000		Захисна труба	119
51400000	Споруди при		

	промислових об'єктах		
51410000		Споруди баштового типу капітальні	01, 03, 119
51420000	Заводські і фабричні труби		
51421000		Заводські і фабричні труби, що є орієнтирами	01, 119,
51422000		Заводські і фабричні труби, що не є орієнтирами	01, 119,
51430000		Вишки легкого типу	01, 119,
51440000		Двигуни вітряні	01,
51450000	Станції обслуговування трубопроводів		
51451000		Газорозподільна станція	03,
51452000		Газорозподільна установка	03,
51453000		Газорегуляторний пункт	03,
51470000	Опори (стовпи та ферми)		
51471000		Блискавковідводи на стовпах	01, 48
51472000		Ліхтарі електричні на стовпах	01, 48
51473000		Ліхтарі електричні	
51474000		Годинники електричні на стовпах	01, 48
51475000		Прожектори на стовпах	01, 48
51476000		Прожектори карликові постійні	
51480000		Відстійники	
51490000		Градирні	01,

51600000	Естакади		
51610000		Бункери саморозвантажні	
51620000		Естакади для ремонту автомобілів	
51630000		Естакади технологічні та вантажні	03
51640000		Естакади морські	03
51650000		Споруди морських нафтопромислів	03
51700000	Крани підйомні		
51710000		Крани підйомні настінно-консольні поворотні	
51720000		Крани підйомні кран-балки	
51730000		Естакади підйомних кранів	
51740000		Рейки підйомних кранів	
51750000		Козлові та мостові крани	
51760000		Баштові та порталні крани	
51800000	Площадки і ділянки		
51810000		Звалища	119
51820000		Ділянки, покриті відходами промислових підприємств	119
51830000		Пустирі	119
51840000		Площадки будівельні	119
52000000	Сільськогосподарські об'єкти		
52100000		Сільськогосподарські підприємства (ферми, станції, майстерні)	09, 47, 119
52200000		Будинки лісників	119

52300000		Загони для тварин	119
52400000		Пасіки	119
52500000	Сховища для силосу, сінажу		
52510000		Ями і траншеї	119
52520000		Ями і траншеї бетоновані	119
52530000		Майданчики зі стінками	10, 119
52540000		Ями вигрібні	
53000000	Соціально-культурні об'єкти		
53300000	Пункти і споруди зв'язку		
53340000		Телевізійні та радіощогли, ретранслятори	01, 119
53350000		Станції метеорологічні	09
53400000	Культові споруди		
53420000		Церкви, костьоли, кірхи	03, 09, 10
53430000		Мечеті	03, 09, 10
53440000		Буддійські монастирі, храми, пагоди	09, 10
53450000		Каплиці	09, 10, 119
53460000		Синагоги	09, 10
53500000	Місця поховань		
53510000	Кладовища		
53511000		- з густою деревною рослинністю	09
53512000		- без густої деревної рослинності	09
53513000		- з рідколіссям	09
53514000		- з окремими деревами	09
53520000	Пам'ятники		
53521000		Пам'ятники та монументи	01, 09

53522000		Пам'ятники "Вічний вогонь"	
53530000	Могили		
53531000		Скульптури, тури	стели, 119
53532000		Могили братські	
53533000		Могили окремі	
53534000		Хрести і знаки з релігійним зображеннями	
53540000		Мазари, субургани, обо	9
53550000		Скотомогильники	119
60000000	Дорожня мережа і дорожні споруди		
61000000	Дорожня мережа		
61100000	Залізниця і залізничні шляхи		
61110000	Залізниця		
61111000		- ширококоліїні	03,
61112000		- вузькоколіїні	03, 119,
61113000		- монорейкові	03,
61114000		- колії трамвайні	03,
61115000		- опори контактної мережі	
61120000		Станційні колії	-
61130000	Кінці колій (тупики)		
61131000		- без упорів	
61132000		- з упорами	
61133000		- з упорами та баластною призмою	
61200000	Автомобільні шляхи		
61210000		Автомагістралі (автостради)	03, 11, 46, 50, 53, 55
61220000		Автомобільні дороги з удосконаленням	03, 11, 46, 53, 55

		покриттям	
61230000		Автомобільні дороги з покриттям (шосе)	03, 11, 46, 53, 55
61300000	Дороги ґрунтові		
61310000		Покращенні ґрунтові дороги	03, 11, 53
61320000		Ґрунтові дороги (путівці)	
61330000		Польові та лісові дороги	
61340000	Проїжджі частини вулиць та тротуари		
61341000		Проїжджі частини із бортовим каменем	55
61342000		Проїжджі частини без бортового каменю	55
61343000		Тротуари (доріжки) з твердим покриттям	55
61344000		Тротуари (доріжки) без покриття	
61345000		Непроїжджі вулиці	
61346000		Межі зміни покриття	
61347000		Вісь вулиці	121
61348000		Покриття	55
61400000	Стежки		
61410000		В'ючні стежки	09, 31, 58
61420000		Пішохідні стежки	09, 31, 58
61430000		Пішохідні доріжки і алеї в парках і т.ін.	09, 31, 58
61440000		Прогони для худоби огорожені	11
61450000		Прогони для худоби без огорожі	
61500000		Автомобільні дороги з дерев'яним покриттям	

61600000		Зимові дороги	
61700000		Фунікульори і бресберги	03, 119
61800000	Підвісні дороги на опорах і фермах		
61810000		Дороги підвісні	01,
61820000		Опорні стовпи та ферми	01, 10
61900000	Характерні ділянки дорожньої мережі		
61910000		Ділянки доріг зі значними ухилами	-
61930000		Ділянки доріг із фашинними гатями, греблями	119
61940000		Ділянки доріг труднопроїжджі	84
61950000		Ділянки стежок на штучних карнизах	02, 11
61960000		Перевали	04, 09, 31, 59
61970000		Виходи ліній метрополітену на поверхню	-
62000000	Дорожні споруди		
62100000	Споруди на залізницях		
62134000	Платформи/		
62134100		- відкриті	04, 09, 55, 153
62134200		- криті з опорами	09, 55
62135000	Вантажно- розвантажувальні площадки		
62135100		- низькі (з бортовим каменем або без нього)	55
62135200		- високі	01, 55
62135300		- високі (рампи) при будівлях або спорудах	01, 55
62140000	Об'єкти, які регулюють		

	рух на залізницях		
62143000	Семафори і світлофори		
62143100		Семафори	
62143200		Семафори на двоопорному мосту	
62143300		Семафори на консольному мосту	
62143400		Світлофори на щоглах	
62143500		Світлофори карликові	
62143600		Світлофори підвісні	
62143700		Світлофори на стовпах	
62144000		Круг поворотний	-
62148000	Споруди на залізницях		
62148100		Стрілки переводні	
62148200		Знаки кілометрового пікетажу	37
62148300		Переїзд через залізницю	
62148400		Шлагбаум	
62148500		Ворота габаритні	
62148600		Інші знаки вздовж залізниці	
62200000	Споруди на автомобільних дорогах		
62210000		Легкі придорожні споруди	
62211000		Зупинки автобусів та тролейбусів за населеними пунктами	
62212000		Павільйон на зупинці	
62220000		Знаки кілометрові	52
62221000		Вказівники доріг	119
62222000		Інші знаки дорожні	
62223000		Арки постійні на автомобільних дорогах	

62230000		Стоянки автотранспорту на дорогах	
62240000		Пости і будки регулювальників руху	
62300000	Споруди на автомобільних дорогах і залізницях		
62310000	Мости		
62311000		- однопрогонові	01, 02, 03, 10, 11, 12
62312000		- багатопрогонові	01, 02, 03, 10, 11, 12
62313000		- двоярусні	01, 02, 03, 10, 11, 12
62314000		- підйомні та розвідні	01, 02, 03, 10, 11, 12
62315000		- на плавучих опорах	02, 03, 10, 11, 12
62316000		- ланцюгові та канатні	01, 02, 03, 10, 11, 12
62317000		- малі	01, 02, 03, 10, 11, 12,
62318000	Пішохідні мости, мости через незначні перешкоди		
62318100		Мости пішохідні висячі	
62318200		Мости пішохідні зі східцями	10
62318300		Мости пішохідні	
62320000	Шляхопроводи		
62321000		- однопрогонові	01, 02, 03, 10, 11, 12
62322000		- багатопрогонові	01, 02, 03, 10, 11, 12
62330000		Тунелі	01, 02, 09, 11, 84
62340000		Естакади	02, 03, 10, 11, 12, 84, 119
62350000		Насипи	01, 57
62360000		Виймки	07, 57
62370000	Мости і труби під дорогами		
62371000		Труби під дорогами	49,101,102,124

62372000		Мости довжиною до 1 м на автомобільних дорогах	
62373000		Лотки на залізницях	
62380000		Галереї	84
62390000	Пішохідні споруди		
62391000		Переходи підземні	
62392000		Перехідні містки	84
62393000		Віадуки пішохідні над залізницею	
65000000	Підпірні стінки та укоси		
65100000		Підпірні стінки прямовисні	01, 10, 144, 145
65200000		Підпірні стінки похилі	01, 10, 144, 145
65300000		Укоси неукріплені	01
65400000		Укоси укріплені	01, 10
66000000	Позначки висот дорожньої мережі		
66100000		Позначки висот бордюру	144,145
66200000		Позначки висот підпірної стінки	144,145
66300000		Позначки висот головки рейки	153
70000000	Рослинний покрив і ґрунти		
71000000	Рослинний покрив		
71100000	Деревна рослинність		
71110000	Деревна рослинність природного походження		
71111000	Ліси		
71111100	Ліси густі		
71111110		- високостовбурні	09, 60, 61, 62, 113

71111120		- пригнічені низькорослі	09, 60, 61, 62, 113
71111200	Рідколісся		
71111210		- високостовбурне	60, 62, 113, 119
71111220		- низькоросле	60, 62, 113, 119
71112000	Окремі ділянки лісових масивів		
71112100		Буреломи та вітровали	119
71112200		Ділянки лісу горілі та сухостійні	119
71112300		Ділянки лісу вирубані	119
71112400		Криволісся	119
71113000		Поросль лісу	62,113,119
71113100		Рідка поросль лісу	119
71114000		Стелюхи	79,113,119
71115000		Ділянки лісу розкорчовані	
71120000	Деревна рослинність штучного походження		
71121000		Лісопосадки молоді, розсадники лісових і декоративних порід	62,113,119
71122000		Плантації технічних культур деревних	62,113,119
71123000		Фруктові і цитрусові сади	62,113,119
71123100		Сади фруктові з виноградниками	62,113,119
71130000	Інша рослинність		
71131000		Посадки дерев уздовж доріг, річок	62,113,119
71131100		Смуги деревних насаджень	60, 61, 62, 113
71132000	Дерева, що стоять окремо		

71132100		Дерева, які мають значення орієнтира, листяні	
71132200		Дерева, які мають значення орієнтира, хвойні	
71132300		Дерева, які мають значення орієнтира, фруктові	
71132400		Дерева, що стоять окремо	
71133000	Дерева, при подеревній зйомці		
71133100		Дерева широколистяні	
71133200		Дерева дрібнолистяні	
71133300		Дерева фруктові	
71133400		Пальми	
71133500		Ялини і ялиці	
71133600		Сосни і кедри	
71133700		Модрини	
71133800		Кипариси	
71200000	Чагарникова рослинність		
71210000	Чагарникова рослинність природного походження		
71211000	Чагарники		
71211100		Чагарники колючі	62,113,119
71211200		Чагарники звичайні	62,113,119
71212000		Бамбук	113
71213000		Мангрові зарості	113
71214000		Саксаул	79,113
71215000		Пальмові гаї	
71215100		Окремі пальми	

71220000	Чагарникова рослинність штучного походження		
71221000		Плантації технічних чагарникових культур	62,113,119
71222000		Виноградники	119
71222100		Виноградники фруктовими деревами	3 119
71223000		Ягідники	119
71223100		Фруктові сади ягідниками	3 119
71224000		Посадки чагарників уздовж доріг, річок, каналів	
71225000		Розсадники плодіві	
71300000	Трав'яниста рослинність		
71310000	Трав'яниста рослинність природного походження		
71311000		Зарості очерету	119
71312000		Рослинність високотрав'яна	119
71313000		Рослинність вологолюбива трав'яна	119
71314000		Трав'яна рослинність лук	119
71315000		Рослинність трав'яна степова	119
71320000	Трав'яниста рослинність штучного походження		
71321000		Плантації технічних культур трав'яних	119, 62
71321100		Газони	
71321200		Городи	

71321300		Клумби	
71322000	Рисові поля		
71322100		- що затоплюються водою періодично	119
71322200		- що затоплюються водою більшу частину року	119
71323000	Парники, оранжереї, теплиці		
71323100		Оранжереї, теплиці	
71323200		Парники	
71323300		Погреби овочесховища і	119
71324000	Рілля		
71324100		- богарна	119
71324200		- осушена	119
71324300		- зі зрошувальною мережею	119
71324400		- зрошувальна	119
71324500		- лиманного зрошення	119
71324600		- заливна (заплавна)	119
71324700		- засмічена камінням	119
71324800		- з осушувально-зрошувальними системами	
71325000	Перелоги		
71325100		- чисті	
71325200		- богарні	
71325300		- рисові	
71325400		- осушені	
71325500		- зі зрошувальною мережею	
71325600		- в зоні зрошення	
71325700		- лиманного зрошення	

71325800		- заливні (заплавні)	
71325900		- засмічені камінням	
71326000	Сінокоси		
71326100		- чисті	119
71326200		- докорінного поліпшення	119
71326300		- осушені	119
71326400		- зі зрошувальною системою	119
71326500		- зрошувані	119
71326600		- лиманного зрошення	119
71326700		- заливні (заплавні)	119
71326800		- засмічені камінням	119
71327000	Пасовища		
71327100		- чисті	119
71327200		- культурні	119
71327300		- докорінного поліпшення	119
71327400		- осушені	119
71327500		- зі зрошувальною системою	119
71327600		- зрошувані	119
71327700		- лиманного зрошення	119
71327800		- заливні (заплавні)	119
71327900		- засмічені камінням	119
71328000		Сільськогосподарські угіддя засмічені	
71329000	Сільськогосподарські ділянки		
71329100		Ділянки меліоративного будівництва	119
71329200		Ділянки в стадії відновлення родючості	119
71400000	Напівчагарникова і		

	чагарникова рослинність		
71410000		Напівчагарники та чагарники	119
71500000	Мохова і лишайникова рослинність		
71510000		Рослинність мохова	119
71520000		Лишайники	62,119
71600000	Об'єкти зв'язані з рослинним покривом		
71610000		Просіки	11,119
71611000		Просіки-візирки	11
71630000		Номери лісових кварталів	64
72000000	Ґрунти		
72100000	Скельні і кам'янисті ґрунти		
72110000		Поверхні кам'яні монолітні	119
72120000		Поверхні щебеневі та кам'янисті розсипи	119
72130000		Річки кам'яні	119
72200000	Нескельні ґрунти		
72210000		Поверхні глинисті	119
72220000	Поверхні з мікрорельєфом		
72221000		Полігональні поверхні	119
72222000		Поверхні з бугорками	119
72223000		Купинясті поверхні	119
72224000		Поверхні з самосадною сіллю	119
72230000		Поверхні гравійні та галькові	119
72231000		Поверхні з валунами	
72240000		Такири	119

72250000	Піски		
72255000		Піски рівні	119
72256000		Піски нерівні (горбисті)	01, 119
72300000	Надмірно зволожені і засолені ґрунти		
72310000	Болота		
72311000		- низькотравні	07, 09, 63, 119
72312000		- високотравні	07, 09, 63, 119
72313000		- мохові	07, 09, 63, 119
72314000		- чагарникові	07, 09, 63, 119
72315000		- з кущиками (чагарничкові)	07, 09, 63, 119
72316000		- залісені	07, 09, 62, 63, 113, 119
72320000		Солончаки	63,119
72321000		Землі засолені виходами солі на поверхню	
72330000	Мочарі		
72331000		Мочарі з трав'яною рослинністю	
72332000		Мочарі з очеретом і тростиною	
72333000		Мочарі з трав'яною вологолюбивою рослинністю	
72334000		Мочарі з високотравною рослинністю	
72340000		Заболоченість	
72341000		Землі заболочені	
72342000		Заболоченість по вузьких об'єктах	
80000000	Кордони, межі, огорожі		


81000000	Кордони (межі)		
81100000	Політико-адміністративні кордони і прикордонні стовпи		
81110000		Лінія кордону	09, 67
81120000		Прикордонний знак	09, 65
81130000		Копець	119
81200000		Інші межі	09, 67
82000000	Огорожі та стіни		
82100000		Стародавні і історичні стіни	01, 09
82200000	Огорожі		
82210000	Огорожі металеві		
82211000		Огорожі металеві заввишки 1 м та більше	119
82212000		Огорожі металеві заввишки менше 1 м	119
82220000	Кам'яні, цегляні стіни, залізобетонні та глинобитні огорожі		
82221000		Кам'яні, залізобетонні огорожі заввишки 1 м та більше	
82222000		Кам'яні, залізобетонні та глинобитні огорожі заввишки менше 1 м	
82230000	Опори огорож і фундаменти		
82231000		Фундамент огорожі	
82232000		Капітальні опори квадратні	
82233000		Капітальні опори круглі	
82234000		Ворота в огорожі	
82300000	Легкі огорожі		
82310000	Дерев'яні огорожі		

82311000		- суцільні	
82312000		- ґратчасті (решітчасті)	
82320000	Огорожі дротяні		
82321000		- з колючого дроту	
82322000		- з гладкого дроту	
82323000		- з дротяної сітки	
82324000		-дротяні "електропастухи"	
82330000		Огорожі, трельяжі	

Завдання:

На основі стандартного класифікатора векторної карти масштабу 1:200 000 сформувані свій цифровий класифікатор масштабу 1:200 000, в якому необхідно створити новий об'єкт та нові семантичні характеристики.

Виконання роботи:


- Відкрити класифікатор одним із способів на вибір:
 - Файл – Открыть – вказати ім'я файлу: Klasufikator.dmf
 - Перетягнути файл у вікно програми.
 - Двійним натисканням миші.
- На панелі інструментів вибрати  Шари. В розділі «Математичні елементи, елементи планової і висотної основи» створити новий об'єкт «Рамка», натиснувши праву кнопку миші і вибрати **Добавить**. Після цього з'явиться вікно **Новый слой**, де потрібно записати назву «Рамка» та задати наступні параметри:
 - Тип локалізації* – «Полігон/полілінія»
 - Код* – 10000001

Для створення об'єкту встановити семантичні характеристики (табл.3).

Семантичні характеристики для об'єкту «Рамка»

Таблиця 3

Код	Назва семантики	Тип
60001	ІМ'Я СТУДЕНТА	Символьна строка
60002	ФАКУЛЬТЕТ	Задати самостійно
60003	КУРС	
60004	ГРУПА	

3. На панелі інструментів вибрати  Параметри та додати відсутні в класифікаторі семантичні характеристики (код: 60001 – 60004), для яких самостійно визначити тип та інші параметри.

4. Зберегти зроблені зміни у класифікаторі.

Лабораторна робота №2

СТВОРЕННЯ ВЕКТОРНОЇ КАРТИ МАСШТАБУ 1:200 000 В ПРОГРАМНОМУ ПАКЕТИ DIGITALS

Растрова і векторна карти.

Під растровою картою в **DIGITALS** розуміється растрове зображення, що має координатну прив'язку. Растрова карта створюється шляхом конвертації растрового зображення у внутрішній формат та його прив'язку в необхідну систему координат.

Створення векторної карти робиться шляхом векторизації (цифрування) прив'язаного растрового зображення вихідного картографічного матеріалу. Векторизація відбувається відповідно до правил цифрового опису картографічної інформації і може бути здійснена в ручному, напівавтоматичному або автоматичному режимі. В процесі векторизації відбувається формування метричного опису, вносяться семантичні характеристики, створюються просторово-логічні зв'язки між об'єктами, відбувається узгодження об'єктів по рамках листа. У **DIGITALS** доступне створення об'єктів наступних типів локалізації: точковий, векторний, лінійний, площадний, підпис, шаблон (складні підписи).

Завдання:

Створити векторну карту на частину номенклатурного листа топографічної карти масштабу 1:200 000.

1. Створити задану (за варіантом) номенклатурну рамку.
2. Відкрити та прив'язати растрове зображення до рамки номенклатурного листа карти.
3. Зарисувати вибрану область векторизації шаром «Рамка» у вигляді квадрата стороною 10 см в масштабі карти.
4. Провести векторизацію (оцифрування) заданої області растрового зображення номенклатурного листа у відповідності до Умовних знаків для топографічних карт масштабів 1:25000, 1:50000, 1:100000.

Вихідні матеріали


1. Растрові зображення листів топографічних карт масштабу 1:200 000 в форматі JPEG.
2. «Умовні знаки для топографічних карт масштабів 1:25000, 1:50000, 1:100000» Укргеодезкартографія, Київ, 2002.
3. Сформований класифікатор масштабу 1:50 000.
4. Digitals для Windows 95/98/NT». Програмне забезпечення для створення цифрових карт и планів // Руководство оператора–Вінниця.: 2007.

Виконання роботи:

1. Створити номенклатурну рамку.

Відкрити Digitals.

Відкрити файл Klasufikator.dmf, перейменувавши в: *Номенклатура_Прізвище.dmf* (наприклад, *М-35-XXXII_Poroshenko.dmf*).

Відкрити "Карта|Властивості" , де задати масштаб, записати номенклатуру карти в строку Ім'я та зробити розрахунок (рис.1).

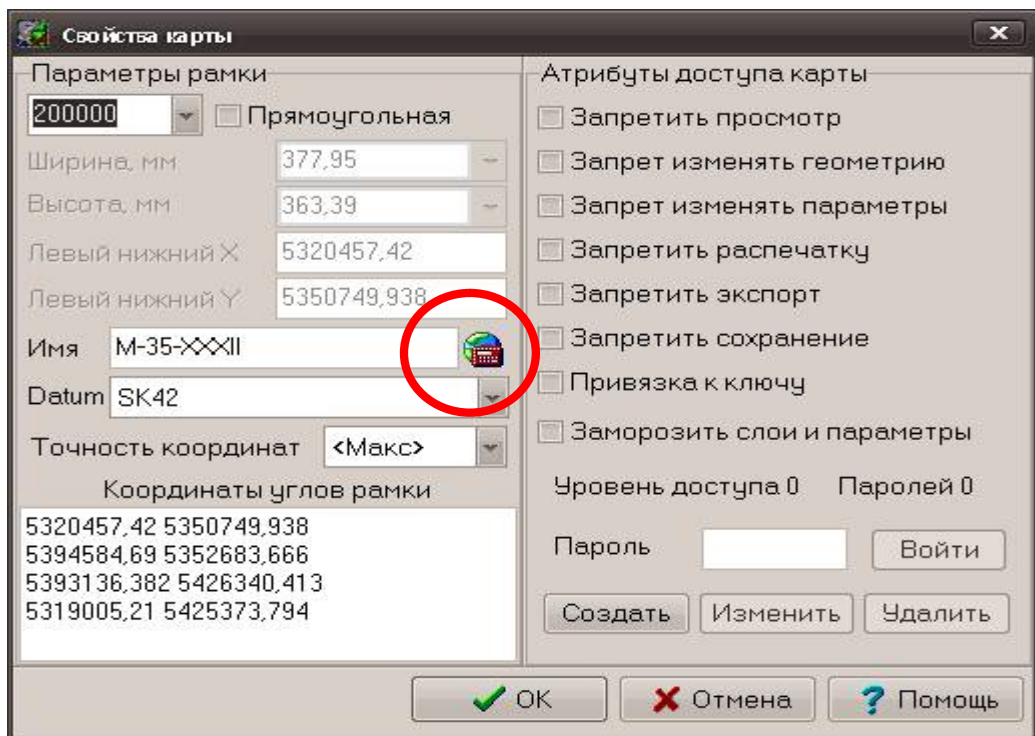



Рис. 1 Створення номенклатурної рамки.

2. Створення растрової карти

Конвертування растрового зображення (JPEG, BMP, TIFF) у внутрішній формат Digitals.

Для цього необхідно виконати наступні дії: з папки Digitals відкриваємо програму Dipedit.exe. Відкриваємо **Файл-Открыть**. Вибираємо задане растрове зображення, попередньо вказавши тип файлу JPEG. Потім **Файл-Сохранить как...** у відкритому вікні вибираємо стиснення JPEG та зберігаємо під іменем номенклатурної трапеції з розширенням TIFF. Потім вибираємо команду **Сервис-Создать** піраміду 1:2. Закриваємо Dipedit.exe.

Тепер переходимо до прив'язування растру. Процес орієнтування потрібний для зв'язку растрового зображення з вихідною геодезичною системою координат. Орієнтування проходить шляхом визначення на растровому зображенні точок з відомими координатами (опорних точок). Вибираємо **"Карта|Властивості"**  та виписуємо координати кутів номенклатурної рамки (рис. 2)

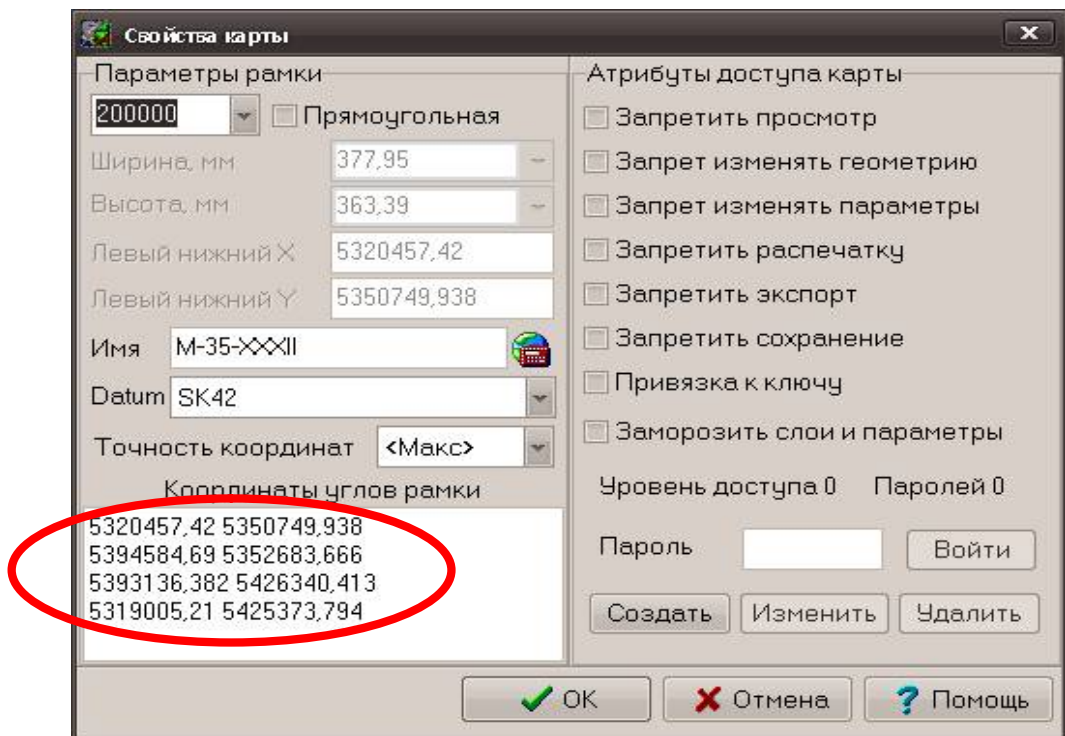


Рис. 2 Розрахунок координат кутів рамки.

В програмному забезпеченні Digitals для орієнтування растрів використовуйте пункт **Растр|"Орієнтування"**. Вибираємо **Опора**. У

вікні, що з'явилося, вибираємо **Добавить** та записуємо координати кутів рамок трапеції (рис.3).

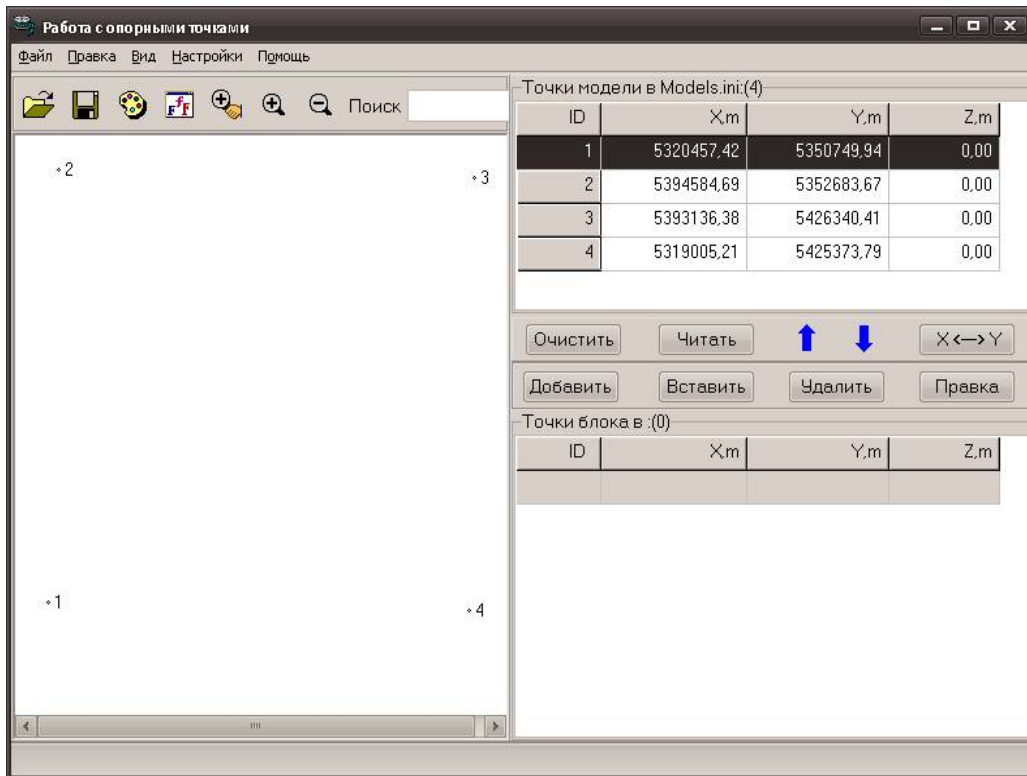


Рис. 3 Работа с опорными точками

Закриваємо вікно. Вікриваємо *Модель-Внешнее ориентирование*, де вказуємо шлях до номенклатурного листа TIFF та масштаб (рис.4).

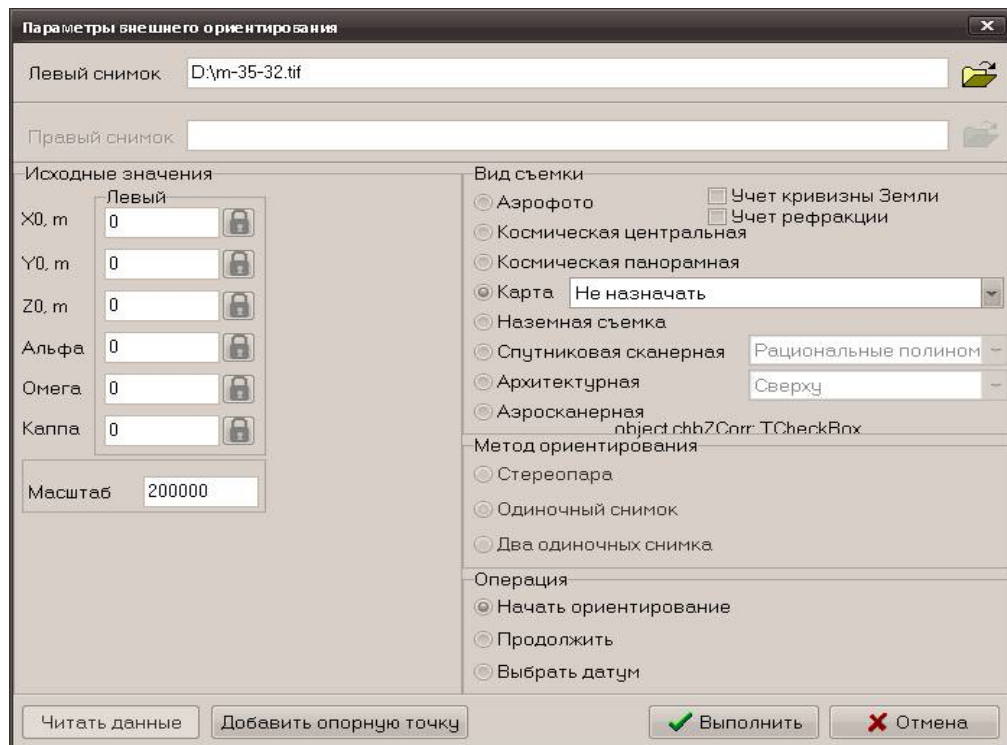


Рис. 4 Параметры внешнего ориентирования

Натискаємо Виконати.

Процес орієнтування починається по чергово до опорних точок (рис.5).

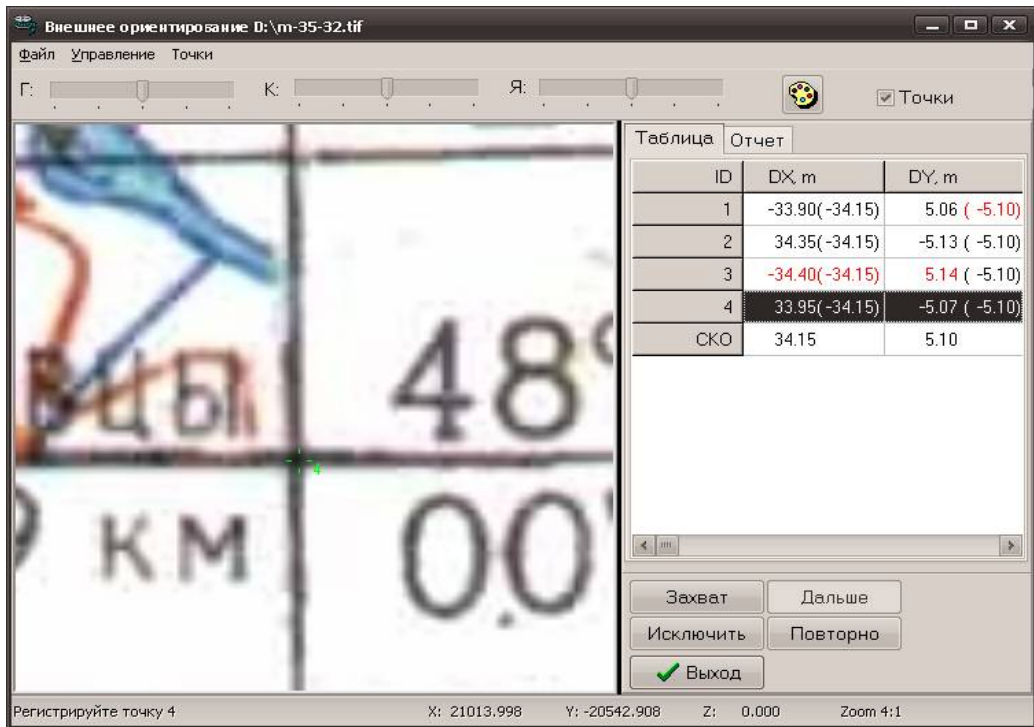


Рис. 5 Процес орієнтування

Необхідно вказати опорні точки на растрі, які відповідають чотирьом точкам на рамці номенклатурного листа. Після цього потрібно оцінити одержані середні квадратичні похибки. Для масштабу 1:200 000 вони повинні бути не більше 20- 30 метрів на місцевості (0,1-0,15 мм на карті). У випадку допустимих похибок необхідно провести трансформування растру та вийти із діалогу (примітка: каталоги координат не зберігати). В результаті трансформування у вікно з векторною картою додається трансформована растрова карта, рамка листа якої повинна відповідати векторному об'єкту «Службовий слой» на векторній карті (примітка: виконати команду *Растр-Открыть*).

3. Створення робочої області.

Об'єкт «Рамка» представляє собою замкнутий лінійний об'єкт, що складається з 5 точок. Створення об'єкту повинно бути побудоване у вигляді квадрату з стороною 10 см в масштабі карти або 20x20 км.

Для практичного виконання необхідно в режимі **Збору** (рис. 6) вибрати активний шар РАМКА, створений в класифікаторі, та за допомогою шаблону **Збору Прямокутник** зібрати квадрат.

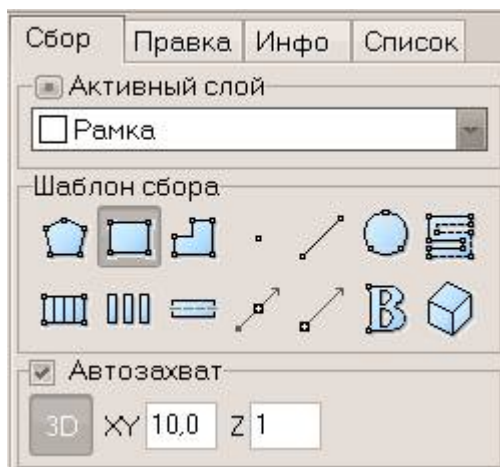


Рис. 6 Робоча панель «Збору»

Результат створення робочої області показаний на рисунку 7.

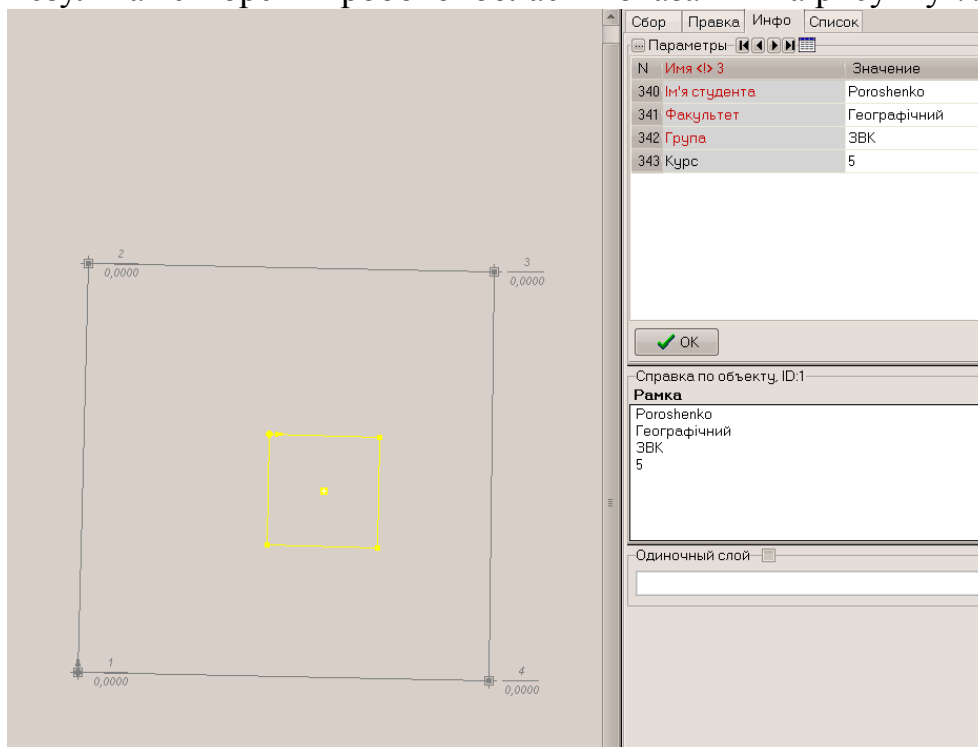


Рис. 7 Результат створення рамки номенклатурного листа топографічної карти та рамки робочої області

4. Векторизація растрового зображення

Головне меню блоку **GED.EXE**



Головна панель інструментів

Рис. 8. Робоча панель GED

У головному меню програми містяться такі розділи: “Файл”, “Правка”, “Вигляд”, “Вставка”, “Група”, “Карта”, “Растр”, “Збір”, “Орто”, “ЦМР”, “Сервіс”, “GPS”, “Вікно”-”Окно”, “Допомога”-”Помощь”, які розташовані зверху робочого вікна GED (рис. 8).

Таким чином, системний пакет програм **GED** має 13 горизонтально розташованих розділів: “Файл”, “Правка”, “Вигляд”, “Вставка”, “Група”, “Карта”, “Растр”, “Збір”, “Орто”, “ЦМР”, “Сервіс”, “GPS”, “Вікно”. Розділ допомоги – “Помощь” включає опис окремих розділів та опис взаємодії між ними. Розділ “Помощь” містить список останніх змін програми (Що нового), виклик змісту файлу допомоги (“Зміст”) і команду, що виводить на екран інформацію про програму (“Про програму”).


Викликавши вікно “Про програму” можна оновлювати програми по Інтернет, переглядати дані про підключені компоненти і замовляти відновлення і додавання нових компонентів.


У свою чергу розділи горизонтального меню при звертанні до них розчиняються на підрозділи з вертикальним меню, команди якого розкриваються при звертанні до них курсором, або натиском правої клавіші "миші". Горизонтальне та вертикальне меню буде активним при роботі з відкритим файлом або відкриттям нового файлу. Зміст інших розділів та підрозділів з вертикального меню послідовно розкритий нижче.


Цифрування елементів змісту топографічної карти виконується у відповідності з правилами цифрового опису картографічної інформації в такій послідовності:


- Планово-висотна основа
- Гідрографія та гідротехнічні споруди
- Рельєф
- Населені пункти
- Промислові, сільськогосподарські та соціально-культурні об'єкти
- Дорожня мережа
- Рослинний покрив та ґрунти
- Границі та межі


При цифрованні та редагуванні інформації необхідно використовувати наступні інструменти:


Шаблон  включає збір замкнутих об'єктів (полігонів). При закінченні збору об'єкт замикається автоматично. Об'єкт також буде замикатися автоматично по раніше зібраних контурах у випадку, якщо при зборі першої й останньої точки було приєднання до існуючого контуру.


Шаблон  включає збір прямокутників. При зборі такого об'єкта досить зареєструвати дві точки на одній стороні прямокутного об'єкта (довгої), а потім рухати покажчик "миші" в напрямку наступної точки. При цьому русі з'явиться прямокутник з однією фіксованою стороною (із двох зареєстрованих точок), а інша буде рухатися разом з рухом покажчика "миші". Коли рухлива сторона прямокутника буде знаходитися в потрібному положенні, зареєструйте його натисканням лівої кнопки "миші".

Шаблон  включає збір ортогональних об'єктів, тобто об'єктів усі кути яких – прямі. Після побудови перших двох точок такого об'єкта програма дозволяє реєструвати наступні точки тільки на лініях, перпендикулярних до попередньо побудованої лінії.

Шаблон  включає збір точкових об'єктів. Для збору такого об'єкта досить зареєструвати одну його точку, після чого об'єкт буде завершений автоматично. До точкових об'єктів відносяться стовп, окреме дерево, фонтан і т.ін.

Шаблон  включає збір об'єктів-ліній. При зборі з таким шаблоном об'єкт буде завершуватися автоматично після реєстрації двох точок.

Шаблон  включає збір окружностей. Для збору кола потрібно зареєструвати три точки, що лежать на ній. У процесі збору об'єкта можлива вставка в нього дуг. Для заміни останніх трьох зібраних точок дугою натисніть Ctrl-A.

Шаблон  включає збір контурів, що складаються з рівнобіжних ліній. Об'єктами такого роду є дороги, ріки і т.ін. Спочатку необхідно зареєструвати точку на одному боці смуги, потім відповідну їй точку на протилежному боці. Далі потрібно виконувати збір по тому ж боці, протилежна буде добудовуватися автоматично.

Також можливий збір доріг по осьовій лінії з наступним перетворенням у смугу натисканням кнопки “Лінію” в смугу на закладці “Правка” на правій панелі. Для закінчення збору об'єкта натисніть клавішу F5.

Якщо жодна з кнопок не натиснута, то програма знаходиться в режимі збору незамкнутої полілінії. Для замикання об'єкта в цьому випадку використовуйте клавішу **F3**.

Менеджер шарів, команда “Шари” (“Карта | Шари”) – дивися “Огляд менеджера шарів”. У Менеджері шарів (“Карта | Шари”) рис. 9) можна створити і редагувати семантичний список усіх присутніх на карті шарів (крім фіксованих) і встановлювати їхні атрибути: товщину, тип і колір лінії, колір і

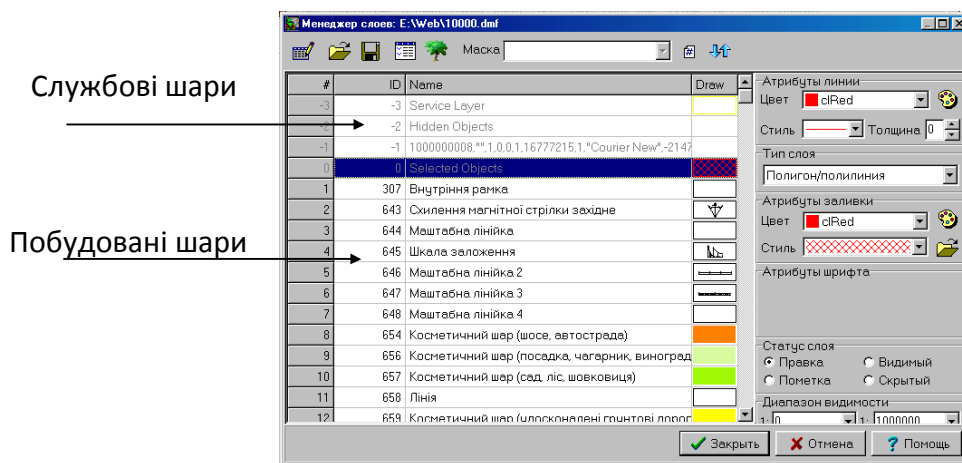



Рис. 9. Панель менеджера шарів

шаблон зафарбування, умовний знак, доступні для шару параметри. Також можна записати список шарів у файл.

Для редагування списку шарів натисніть кнопку  на верхній інструментальній панелі. Поки кнопка натиснута, список буде знаходитися в режимі редагування. Можна вільно переміщатися за списком у цьому режимі і модифікувати його вміст. Використовуйте клавішу Insert для додавання нового шару. Натискання Enter в останньому рядку списку викликає таку ж дію. Використовуйте праву клавішу "миші" для виклику контекстного меню з функціями редагування, по завершенню редагування натисніть цю кнопку повторно. Режим редагування необхідний тільки для зміни найменувань шарів. Інші операції: копіювання, знищення і вставка доступні по правій клавіші "миші" й у звичайному режимі, так само як зміна атрибутів шарів.

Сортування списку шарів

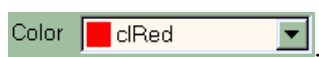
Послідовність зображення шарів у Менеджері може бути змінена. Для цього необхідно викликати контекстне меню Менеджера (натискання правою клавішею "миші" на списку шарів) і в ньому вибрати пункт Сортувати, у якому вибрати один з підпунктів: По ID (по коду) чи По імені. При сортуванні по коду шари будуть розміщені в порядку зростання їхнього ідентифікатора, при сортуванні по імені шари будуть розташовані за абеткою.

Установлення атрибутів (графічного представлення) шарів

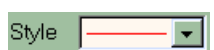
Для зміни атрибутів шару (шарів) позначте необхідні шари і скористайтеся елементами керування на правій інструментальній панелі. Весь її простір розбитий на такі панелі.

Атрибути лінії (Line Attributes):

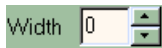
використовуйте список фарб, що випадає, для задання кольору лінії зі стандартної палітри Windows;




використовуйте список стандартних шаблонів, що випадає, для задання типу лінії,

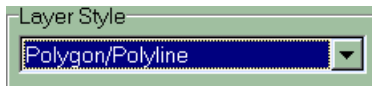


Використовуйте поле редагування для задання товщини лінії на папері в десятих частках міліметра, відображених цілими числами. Наприклад, лінію товщиною 0,1 мм, позначимо цифрою 1.



Використовуйте кнопку для виклику розширеного діалогу визначення кольору. 

Тип шару (Layer Style).




Використовуйте список, що випадає, для задання типу позначеного шару (шарів). Підтримуються такі типи шарів.

- ✓ Полігон/Полілінія (Polygon/Polyline) – послідовність точок об'єкта, з'єднаних прямими лініями. Цей тип має переважна більшість картографічних об'єктів.
- ✓ Полігон/Полілінія гладка (Polygon/Polyline Smoothed) – послідовність точок об'єкта з'єднаних плавними кривими лініями. Цей тип мають горизонталі.
- ✓ Пікет (SpotHeight) – відображається у вигляді точки. Цей тип мають підписи оцінок висот, глибин і ін.

Примітка. Використовуйте кнопку  на правій панелі "Інфо" в основній формі для виносу підписів на карту.

- ✓ Окремий символ (Symbol) – відображається у вигляді точки (окремого умовного знака). Цей тип мають колодязі, одиночні дерева, стовпи й ін.

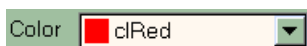
Примітка. Використовуйте кнопку "Дерево"  на верхній панелі менеджера шарів для присвоєння шару умовного знака.

- ✓ Рамка і легенда (Frame and Legend) – Відображається так само як і Полігон/Полілінія, однак шари з таким типом не відтинаються по рамці при висновку карти на печатку.
- ✓ Таблиця (Table) – інформація відображається у вигляді таблиці, що містить одну чи декілька колонок тексту. Атрибути лінії, описані вище, визначають вигляд сітки таблиці. Для того, щоб сітка була невидима потрібно

привласнити шару порожній тип лінії. Атрибути заливання визначають тло (прозорість), таблиці. Шрифт тексту в таблиці задається на панелі Атрибути шрифту.

Примітка. Для вставки в карту таблиць використовуйте команду **“Вставка | Таблиця”**, а для редагування тексту таблиці команду **“Правка | Об’єкт”**.

- ✓ Сітка ЦМР (DEM-Grid) – відображається у вигляді регулярної чи нерегулярної сітки висот (цифрової моделі рельєфу). Сітка висот створюється процедурою відновлення рельєфу по растровій стереопарі (**“Растр | Відновлення рельєфу”**) чи за допомогою інтерполяції з існуючих контурів і пікетів (**“ЦМР | Створити ЦМР”**).
- ✓ **“Розбивання по аркушах”** (Print Layout) – відображається у вигляді квадратів або прямокутників, що мають кути рамки аркуша карти. Розбивання по аркушах вставляється в карту командою **“Вставити | Розбивання на аркуші”**, а для установки рамки як поточної використовуйте **“Карта | Установити рамку”**. Об’єкти розбивки по аркушах не виводяться на принтер при роздруківці.
- ✓ Атрибути зафарбування (Brush Attributes):




Використовуйте список фарб, що випадає, для задання кольору зафарбування зі стандартної палітри Windows.

Використовуйте список стандартних шаблонів, що випадає, для задання типу зафарбування.



Примітка. Шаблон зафарбування є точковим, тобто залежним від розміру пікселя конкретного пристрою: екран, принтер. Можливо також автоматичне заповнення об'єктів за допомогою майданного умовного знака.

Використовуйте цю кнопку для вибору BMP-файла як шаблон зафарбування об'єктів. Розмір шаблону – 8 на 8 точок. Якщо зображення в BMP-файлі має більший розмір, то використовується верхня ліва його частина.


Примітка. Можливе некоректне відображення растрових шаблонів на деяких типах принтерів і плоттерів. Для виклику розширеного діалогу визначення кольору (не з палітри Windows) використовується кнопка .

- ✓ Статус шару (Layer State) – використовуйте список для зміни статусу позначеного шару (шарів). Шар може знаходитися в одному з таких станів:
 - що редагується (Editable) – дозволені всі операції над об'єктами даного шару;
 - що позначається (Selectable) – об'єкти даного шару видимі і можуть бути позначені, однак не можуть редагуватися;
 - видимий (Visible) – об'єкти даного шару видимі, однак не можуть ні позначатися ні редагуватися;
 - невидимий (Hidden) – об'єкти даного шару не відображаються на карті, і не можуть ні позначатися ні редагуватися.
- ✓ Діапазон видимості шару (Visible Scale Range).

Використовуйте два випадаючі списки для задання самого великого і самого дрібного масштабу карти, для яких буде відбуватися відображення даного шару.

Примітка. Використовується в універсальних класифікаторах, щоб сховати шари, які не застосовні для даного масштабу.

Встановлення параметрів шару


Кнопкою , що розкривається, на верхній інструментальній частині робочої панелі виробляється установлення параметрів (полів бази даних), доступних для шару .

У викликаному вікні ліворуч знаходиться список усіх параметрів карти, а праворуч – параметри, доступні для даного шару чи шарів.

Позначте необхідні параметри в лівому списку, а потім використовуйте кнопку "Copy" (копіювати) для переносу їх у правий. Аналогічно, позначивши шари в правому списку, можна повернути їх за допомогою кнопки Remove. Кнопка Copy All дозволить перенести всі параметри з лівого списку в правий, а Remove All — очистити правий список. Використовуйте також подвійного натискання лівою кнопкою "миші" на кожному з параметрів для переносу його з одного списку в іншій.

Для додавання нових параметрів у список використовуйте Менеджер параметрів.

✓ **Вибір умовного знака для шару**

Для зміни умовного знака, позначеного шару (шарів) скористайтеся кнопкою  на верхній інструментальній панелі. У викликаному вікні висвітяться всі умовні знаки карти, якщо вони включені у систему. Для редагування бібліотеки умовних знаків карти використовуйте Менеджер умовних знаків.

Поряд із зображенням умовного знака присутній також і його тип, один з таких:

Ordinal (Окремий) – колодязь, ліхтар, репер;



Linear (Лінійний) – огорожа, границя, укіс;

Areal (Майданний) – газон, рослинність, сад;

Oriented linear (Лінійно-орієнтований) – лінії електропередачі;

Scalable linear (Лінійно-масштабований) – укіс, підпірна стінка.

Позначте необхідний умовний знак і натисніть кнопку ОК. Використовуйте подвійне натискання лівою кнопкою "миші" на кожному зі знаків для його вибору і закриття вікна умовних знаків.

✓ **Запис і читання списку шарів з файла** виконуються стандартними клавішами Windows запису  і читання . Розширений опис роботи з умовними знаками розкритий у Менеджері умовних знаків.

Фіксовані (службові) шари

Шари з кодами, меншими і рівним нулю, є фіксованими. Ці шари зарезервовані для деяких категорій об'єктів: позначених, вилучених і ін. Ви можете змінювати атрибути цих шарів для задання способу відображення таких об'єктів на екрані. У поточній версії існують такі фіксовані шари:

Selected objects – позначені об'єкти (червоний колір лінії за замовчуванням);

Deleted objects – вилучені об'єкти (шар не бачимо за замовчуванням);

Hidden objects – невидимі об'єкти (шар, який має статус невидимості);

Service layer – службовий шар (межа рамки й ін.).

Поради: Якщо позначити об'єкт на карті, а потім викликати Менеджер шарів, позначка встановлюється на шар, до якого належить об'єкт.

Подвійне натискання лівою кнопкою "миші" на списку чи шарах у лівому верхньому куті списку позначає всі шари.


Менеджер параметрів, команда "**Параметри**" ("Parameters...").

У *Менеджері* параметрів (полів бази даних) створюється і редагується список усіх доступних об'єктам карти параметрів (крім фіксованих), їхні типи, встановлюються атрибути їхнього відображення у вигляді підписів на карті. Також можна записати у файл список параметрів (чи прочитати їх).

Параметри об'єктів можуть виноситися на карту у вигляді підписів і, у цьому випадку, вони будуть мати атрибути (шрифт, рамка, зафарбування), задані в *Менеджері* параметрів.

Правила роботи зі списком параметрів ті ж, що і зі списком шарів (у *Менеджері* шарів).

Редагування списку параметрів

Для редагування списку натисніть кнопку  на верхній інструментальній панелі. Поки кнопка натиснута список буде знаходитися в режимі редагування. Ви можете вільно переміщатися за списком у цьому режимі і модифікувати

його вміст. Використовуйте клавішу Insert для додавання параметра. Натискання Enter в останньому рядку списку викликає ту ж дію. Використовуйте праву клавішу "миші" для виклику контекстного меню з функціями редагування. По завершенню редагування натисніть кнопку повторно.

Режим редагування необхідний тільки для зміни найменувань параметрів. Інші операції: копіювання, знищення і вставка доступні по правій клавіші "миші" й у звичайному режимі, так само як і зміна атрибутів.

Сортування списку параметрів

Послідовність параметрів у списку може бути змінена. Для цього необхідно викликати контекстне меню *Менеджера* (натискання правою клавішею "миші" на списку параметрів) і в ньому вибрати пункт *Сортування*, в якому вибрати один з підпунктів: по ID (по коду) і по імені.

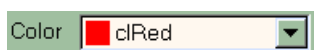
При сортуванні по ідентифікатору параметри будуть розміщені в порядку зростання ідентифікатора, при сортуванні по імені параметри будуть розташовані за абеткою.

Установка атрибутів (графічного представлення) параметрів.

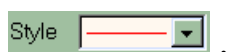
Для зміни атрибутів позначте необхідні параметри і скористайтеся елементами керування на правій інструментальній панелі. Весь її простір розбитий на такі панелі.

Атрибути лінії (Line Attributes)

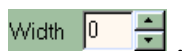
Використовуйте список фарб, що випадає, для задання кольору лінії, яка буде обрамляти підпис на карті, зі стандартної палітри Windows




Використовуйте список стандартних шаблонів, що випадає, для задання типу лінії

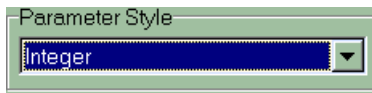


Використовуйте поле редагування для задання товщини лінії на папері в десятих частках міліметра



Використовуйте кнопку для виклику розширеного діалогу визначення кольору лінії (Не з палітри **Windows**) .

Тип параметра (Parameter Style)



Використовуйте цей список, що випадає, для задання типу позначеного параметра (параметрів). Підтримуються наступні типи:

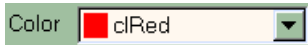
- Байт, Слово, Ціле – призначені для збереження цілочислових значень, що обмежені діапазонами **0..255**, **0..65535** і **-2147483648 .. 2147483647** відповідно.

Примітка. *Рекомендуємо вам завжди використовувати тип Ціле для цілочислових значень;*

- Речовинне – призначений для збереження речовинних чисел (утримуючих цілу і дробову частини);
- Рядок – призначений для збереження текстового рядка;
- Логічне – призначений для збереження логічних значень Істина/Неправда (Так/Немає);
- Файл – містить посилання на будь-який зовнішній файл. Це може бути текстовий, графічний, звуковий чи будь-який інший файл, зв'язаний з об'єктом. При його активізації буде автоматично запущений відповідний Windows-додаток. Ця можливість дозволяє зв'язати об'єкт карти з великим обсягом різномірних даних, наприклад, для створення Multimedia-карт;
- Список – призначений для параметрів задавайте власним класифікатором (списком можливих значень). Для редагування списку використовуйте команду Властивості контекстного меню списку шарів;
- Таблиця – призначена для параметрів що задаються списком одного і більше стовпчиків.

Атрибути заливання (Brush Attributes)

Використовуйте список кольорів, що випадає, для задання кольору зафарбування підпису зі стандартної **палітри** Windows. Якщо необхідно, щоб підпис “затирав” об'єкти, що розташовані нижче (як підпис горизонталі), то вкажіть колір зафарбування – білий .



Використовуйте список стандартних шаблонів, що випадає, для задання типу зафарбування.



Використовуйте цю кнопку для виклику розширеного діалогу визначення кольору (не з палітри **Windows**) 

Результат векторизації растру представлений на рис. 9

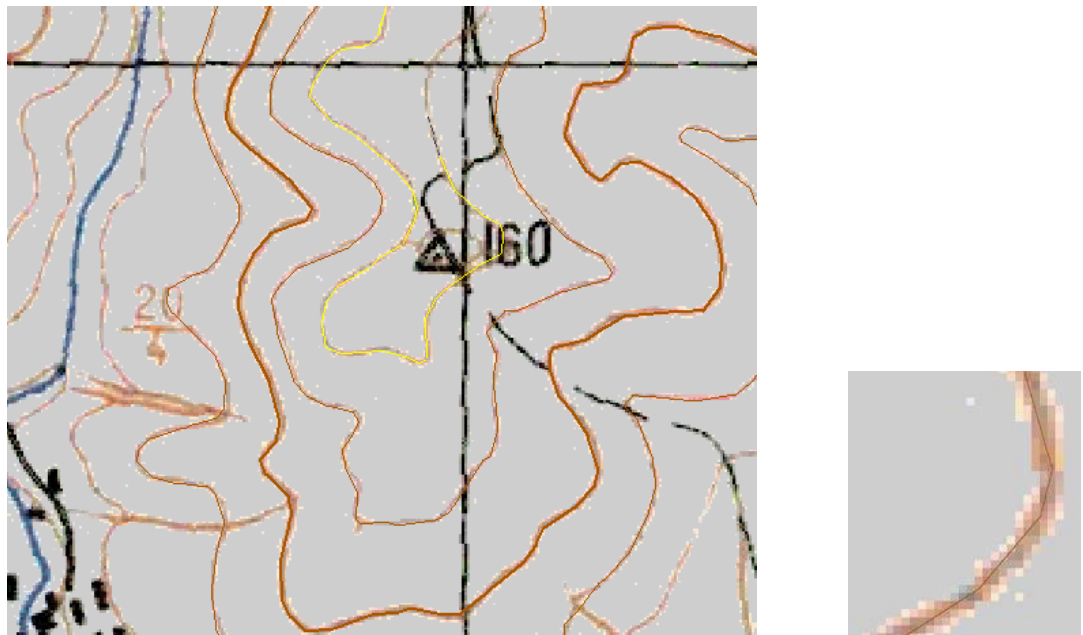


Рис. 9 Результат векторизації растру

Підпис

Після векторизації картографічних об'єктів на карті підписують географічні назви, подаються пояснювальні підписи. В класифікаторі топографічної карти передбачені об'єкти, які відрізняються один від одного назвою шрифту, розміром, кольором і варіантом викреслювання. Вибір необхідного об'єкту виконують у відповідності до умовних знаків (рис. 10).

Посёлки сельского и дачного типа		Топографический полужирный (Т-132)		БСАМ курсив малокоонтрастный (Бм-431)		Пояснительные подписи и характеристики		БСАМ курсив малокоонтрастный (Бм-431)	
265	Павловка 2,3 с.	1 000 жителей и более		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.3 СИН.	(91172000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.3 ЧЕР.	(91170000 - подписи)
266	Подлипки 1,9 с.	от 500 до 1 000 жителей		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.5 ЧЕР.	(91170000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.6 ЧЕР.	(91170000 - подписи)
267	Тимохово 1,6 с.	от 100 до 500 жителей		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.8 ЧЕР.	(91170000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 1.9 ЧЕР.	(91170000 - подписи)
269	Турицыно 1,5 с.	менше 100 жителей		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 2.2 ЧЕР.	(91170000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Т-132 2.3 ЧЕР.	(91170000 - подписи)
274	зим. газ сад МТФ 1,3 с.	Пояснительные подписи у знаков промышленных и других объектов		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 1.3 СИН.	(91022000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 1.3 ЧЕР.	(91022000 - подписи)
275	арт.к. сад 1,3 с.	Пояснительные подписи у знаков колодез. источников и др.		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 1.6 СИН.	(91022000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 1.8 СИН.	(91022000 - подписи)
276	173 1,5 с.	Подписи отметок высот		ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 2.0 СИН.	(91022000 - подписи)			ГЕОГРАФИЧ. НАЗВ. Бм-431 2.1 СИН.	(91022000 - подписи)
282-2	120 1,3 с.	Подписи горизонталей		ПОЯСНИТ. ПОДП. Бм-431 1.3 СИН. V	(93022000 - подписи)			ПОЯСНИТ. ПОДП. Бм-431 1.3 ЧЕР.	(93020000 - подписи)
				ПОЯСНИТ. ПОДП. Бм-431 1.3 СИН.	(93022000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.5 СИН.	(92170000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.5 ЧЕР.	(92170000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 2.2 ЧЕР.	(92170000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 2.2 ЧЕР.	(92170000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 2.5 ЧЕР.	(92170000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.3 КОР. V	(92173000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.3 СИН. V	(92172000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.3 ЧЕР. V	(92170000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.7 #ИОЛ.	(92175000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 1.7 #ИОЛ.	(92175000 - подписи)			ПОДПИСИ ХАРАКТ. Т-132 2.2 ЧЕР. V	(92170000 - подписи)
				ПОДПИСИ ХАРАКТ. Ч-122 2.0 ЧЕР. V	(92190000 - подписи)				

Рис. 10 Приклад відповідності умовних знаків та об'єктів у класифікаторі

Підпис – це значення параметра об'єкта, що винесений на карту для відображення. Будь-який параметр об'єкта може бути винесений як підпис. Атрибути задаються в “Менеджері параметрів”. Крім цього, розмір, орієнтація і позиція розміщення кожного підпису може бути змінена прямо на карті за допомогою "миші".

Створення і знищення підписів не торкається значень параметрів. Тобто підписи є вторинними: параметр може бути винесений на карту або ні. При наступній зміні значення параметра його підпис поновлюється автоматично.

Створення/Знищення підписів

Для винесення визначеного параметра у вигляді підпису (для всіх позначених об'єктів) виберіть необхідний параметр у списку на правій інструментальній панелі “Інфо” і натисніть кнопку з зображенням ока (рис. 11). Потім у діалоговому вікні, що з'явилося (рис. 12), виберіть у панелі “Операція” значення "Створити підпис" для створення підписів чи «Вилучити підпис» для знищення.

Якщо необхідний параметр не з'являється в списку, то необхідно додати його

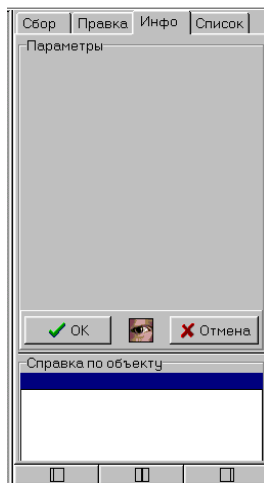


Рис. 11. Робоча панель вставки підписів

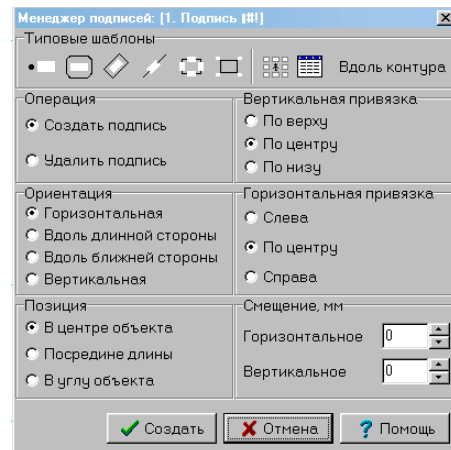


Рис. 12. Діалогове вікно менеджера підписів

в список доступних для шару параметрів.

Для швидкого додавання параметра в шар позначеного об'єкта можна використовувати подвійний натисканням лівої кнопки "миші" на заголовок параметри панелі "Инфо".

Підписи можна також виносити на карту за допомогою переміщення. Для цього позначте об'єкти, переключіться на закладку "Инфо" правої панелі інструментів. Вибравши потрібний параметр, натисніть ліву кнопку "миші" на назві параметра і, утримуючи її, переміщайте покажчик на карту. Відпустіть ліву кнопку "миші" й у позиції покажчика "миші" з'явиться підпис зі значенням обраного параметра.

Якщо позначено більше одного об'єкта, то підписи будуть створені в центрі кожного з них незалежно від позиції, в якій був курсор при відпусканні кнопки "миші".

Деякі операції з підписами можна виконувати за допомогою контекстного меню підпису. Щоб викликати це меню, спочатку позначте об'єкт, потім підведіть курсор до центра підпису і коли він змінить свою форму натисніть праву клавішу "миші". З'явиться контекстне меню, в якому доступні команди.

“Вилучити підпис” – знищує підпис (чи дублікат), для якого було викликане контекстне меню.

“Горизонтально” – дозволяє вибрати один з варіантів горизонтального вирівнювання (точки прив'язки) підпису: ліворуч, по центру, праворуч.

“Вертикально” – установлює положення точки вертикальної прив'язки по верхньому краю, по центру чи по нижньому краю підпису.

Створення декількох дублікатів одного підпису

Для створення ще однієї копії підпису наведіть на її центр, і коли курсор змінить форму, натисніть клавішу Ctrl і, утримуючи її, перетягніть підпис у нову позицію (натиснувши й утримуючи ліву кнопку "миші").

Для знищення кожного з дублікатів підпису використовуйте контекстне меню, описане вище.

Операції з підписами

Підпис, створений автоматично за допомогою команди "Створення/знищення" не завжди попадає в потрібну позицію, іноді необхідно розгорнути окремий підпис чи змінити розмір шрифту.

Для операцій з підписом необхідно позначити об'єкт, що її містить. При цьому всі підписи об'єкта зобразяться з їхньою рамкою. Перелік операцій з підписом:

– Переміщення підпису – підведіть покажчик "миші" до її центра. Після того, як курсор змінить форму натисніть ліву клавішу "миші" і, утримуючи її, перемістіть підпис у потрібну позицію.

Примітка. *Включіть режим зображення центрів для того, щоб бачити центр підпису на екрані.*

– Копіювання підпису (створення дубліката) – натисніть і утримуйте клавішу Ctrl у процесі її переміщення. Копіюванням можна створювати дублікати підпису необхідні для виносу на карту найменувань протяжних лінійних об'єктів: рік, вулиць, доріг і ін.

– Розворот підпису – підведіть покажчик "миші" до стовщеної точки в лівому нижньому куті її рамки. Після того, як покажчик "миші" змінить свою форму

на дві напівкруглі стрілки, натисніть ліву клавішу "миші" і, утримуючи її, переміщайте покажчик. При цьому підпис буде повертатися щодо точки прив'язки.

Примітка. Програма допомагає зорієнтувати підпис на будь-який кут, кратний 90° з допуском 2° .

При цьому програма автоматично змінить орієнтацію підпису на найближче вертикальне чи горизонтальне положення. Для тимчасового відключення цієї функції, утримуйте клавішу *Shift* при розвороті.

– Зміна розміру підпису – розмір шрифту при створенні підпису дорівнює значенню, встановленому в Менеджері параметрів для даного параметра. Установіть там потрібне значення перед операціями створення підписів. Для зміни розміру підпису на карті підведіть покажчик "миші" до правого нижнього кута рамки, що облямовує підпис. При цьому покажчик "миші" змінить свою форму на дві діагональні стрілки. Натисніть ліву клавішу "миші" і, утримуючи її, змініть підпис.

Примітка. Розтягнутий чи стиснутий таким способом підпис стає унікальним, з незмінним масштабуванням. Тому використовуйте дану можливість лише в крайньому випадку і уважніше вирішуйте питання розміру шрифту спочатку.

Результат створення ділянки карти представлений в прінтерному вигляді на рис. 13.

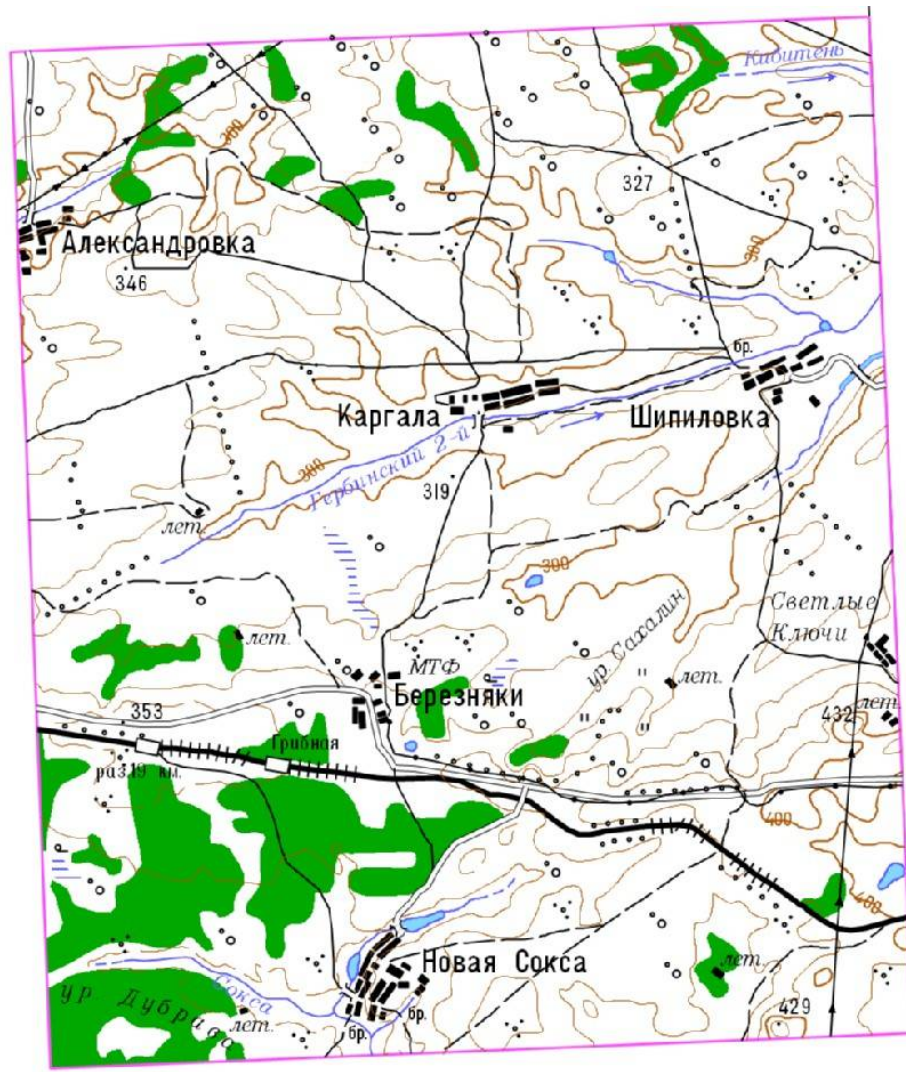


Рис. 13 Фрагмент номенклатурного листа топографічної карти масштаба 1:200 000

Лабораторна робота №3

КОНТРОЛЬ ВЕКТОРНОЇ КАРТИ ТА ВИПРАВЛЕННЯ ПОМИЛОК В DIGITALS

Технологія контролю якості та редагування векторних карт

Проведення контролю якості виконують для автоматичного пошуку помилок та їх усунення. Для цього необхідно виконати топологічний контроль і контроль абсолютних висот. Контроль можна виконувати на різних етапах створення та використання електронної карти. При цьому перевіряються структура, метричний опис об'єктів, їх семантичний опис, топологія і т.і.

Завдання:

1. Виконати автоматичний контроль створеної векторної карти
2. Провести виправлення знайдених помилок
3. Виконати візуальний контроль інформації.

Виконання роботи:

1. Контроль якості векторної карти

Контроль якості векторної карти виконується за допомогою команд «Карта-Контроль» та «Карта-Проверка» рис.14, що працюють в двох режимах.

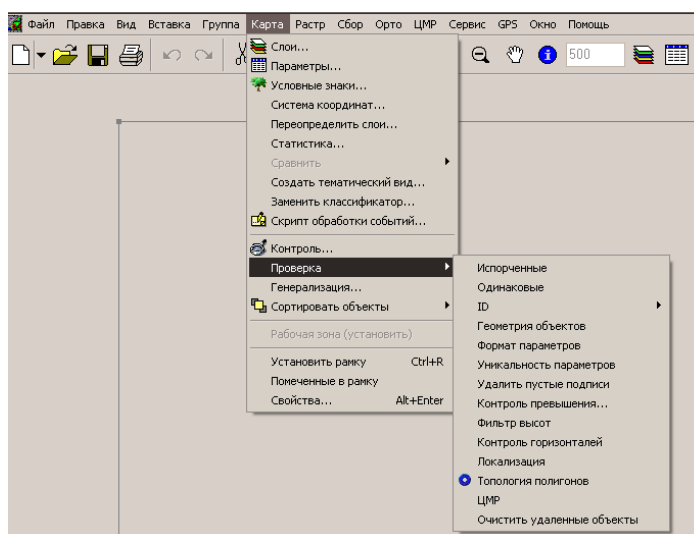


Рис. 14 Діалог контролю векторної карти.

2. Візуальний контроль

Візуальний контроль виконується для виявлення помилок, що не виявлені автоматичним контролем. Як правило, використовується для пошуку топологічних помилок, таких як:

- Непримикання рослинності з річками та дорогами
- Відсутність спільних точок річок, доріг та інших об'єктів

Для проведення візуального контролю рекомендується вибрати чорновий вид зображення («*Вид – Черновой*»).

Лабораторна робота №4

СТВОРЕННЯ ПРИНТЕРНОЇ ПРОБИ ВЕКТОРНОЇ КАРТИ

Після контролю даних та виправлення зауважень виводиться принтерна проба для перевірки правильності зображення всіх елементів. Для порівняння створеної карт із вихідним картографічним матеріалом в даній лабораторній роботі складається формуляр.

Завдання:

1. Зберегти створений фрагмент карти в растровому форматі BMP
2. Заповнити формуляр

Виконання роботи:

1. Збереження карти у форматі BMP

Створену векторну карту можна зберегти як растрове зображення у форматі BMP. Для одержання зображення високої якості необхідно вибрати меню «*Файл – Експорт в ...*», тип файлів – *файл BMP*). При цьому в діалозі (рис.15) вибираються такі параметри:

- *роздільна здатність растру – 300 dpi;*
- *тип кольорової моделі – цветной (24 bit)*

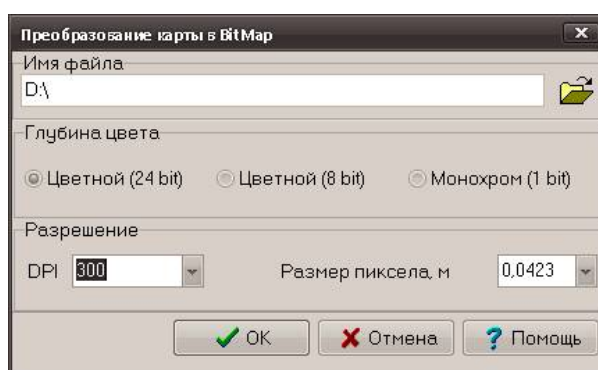


Рис. 15 Збереження карти в форматі BMP

Аналогічним чином створюється растрове зображення вихідного картографічного матеріалу.

2. Заповнення формуляру

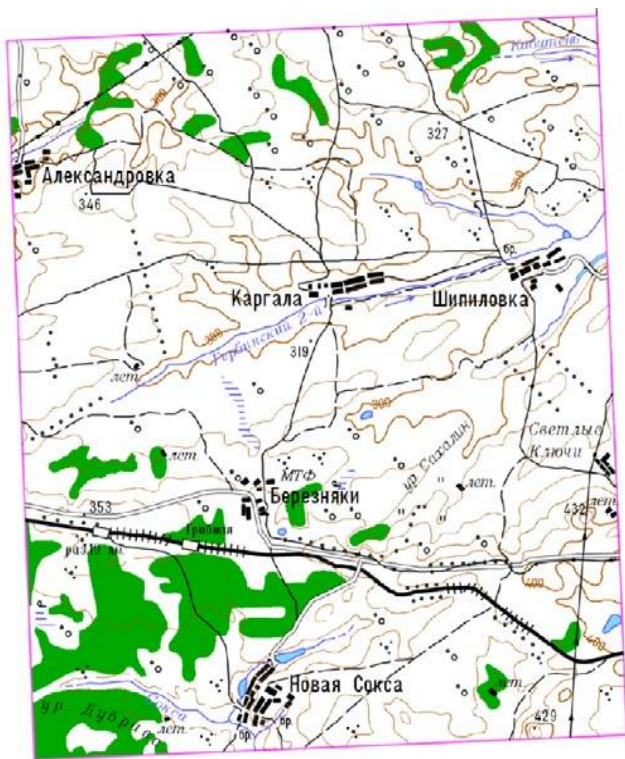
Результатом виконання лабораторної роботи є заповнений формуляр, приклад якого наведений в таблиці 4.

У випадку виявлення зауважень щодо принтерної проби, карта виправляється і принтерна проба видруковується ще раз.

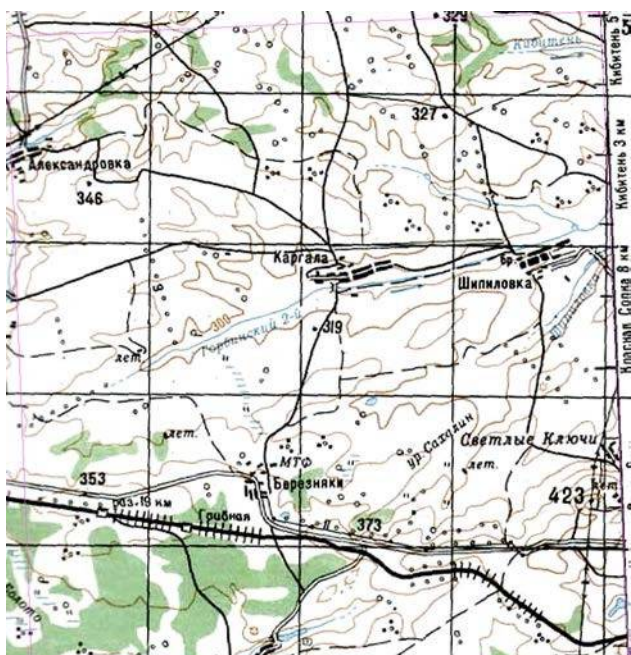
Принтерний вигляд та параметри векторної карти

Таблиця 4.

Принтерний вигляд карти в форматі (BMP 300 dpi)



Вихідний картографічний матеріал (BMP 300 dpi)



Векторна карта

Масштаб:	1:200 000			
Назва карти:	Чернівці			
Номенклатура:	M-35-XXXII			
Код номенклатури:				
Ділянка				
Географічні координати робочої області	M-35-XXXII			
	V _{пн}	55°50'	L _{зх}	89°45'
	V _{пд}	55°40'	L _{сх}	90°00'
Кількість об'єктів	350			
Площа ділянки				
На місцевості, км ²	291,27			
На карті, мм ²	7281,75			
Файл				
Назва файла:				
Виконавець				
ППП				
Факультет, курс, група				

ЛІТЕРАТУРА

1. Digitals для Windows 95/98/NT». Программное обеспечение для создания цифровых карт и планов // Руководство оператора–Винница.: 2007.
2. Постанова КМУ «Про затвердження порядку загальнодержавного топографічного і тематичного картографування» від 4.09.2013 р.,№661, Київ.
3. «Умовні знаки для топографічних карт масштабів 1:25000, 1:50000, 1:100000Укргеодезкартографія, Київ, 2002.
4. Цифровая картография и геоинформатика. Краткий терминологический словарь / под общей ред. Е.А.Жалковского. – М.: Картгеоцентр. – Геодезиздат, 1999. -46 с.

ЗМІСТ

Вступ	3
Вихідні матеріали	4
Лабораторна робота № 1 Формування цифрового класифікатора векторної карти масштаба 1:200 000 в DIGITALS	5
Лабораторна рјбота № 2 Створення векторної карти масштаба 1:200 000 в DIGITALS	47
Лабораторна робота № 3 Контроль векторної карти і виправлення похибок в DIGITALS	70
Лабораторна робота № 4 Створення принтерної проби векторної карти	72
Література	75