

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Методичні вказівки до практичних занять та індивідуальних завдань з
дисципліни

ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ГІС У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

Освітньо-науковий рівень: доктор філософії

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Факультет: плодощовківництва, екології та захисту рослин

Умань 2019

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1

Векторизація зображень у ГІС Підготовка зображення для оцифрування (векторизації)

Завдання 1: Підготувати фрагмент топографічної карти для векторизації для чого:

1. За допомогою сканера (або цифрової фотокамери) записати зображення з паперової карти (карту дає викладач).
2. Створити за допомогою програми «Total Commander» власну теку зі своїм прізвищем (латинськими літерами) у директорії, яку вкаже викладач.
3. Зберегти зображення у власній електронній теці за допомогою програми «Total Commander» під назвою М 36-109 #... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).
4. Відкрити лист топографічної карти масштабу 1: 200000 М 36-109 у стандартному в'ювері (ASeeDC, Fast Stone Image Viewer? та ін.) та за допомогою контекстного меню скопіювати зображення у буфер обміну.
5. Відкрити програму Photo Shop, в ній «Файл» - «Нове зображення» - «Вклеїти».
6. На зображенні карти, яке відкрилося (Лист М 36-109) інструментом «Прямокутна область» виділити фрагмент, який вкаже викладач. Скопіювати виділений фрагмент у буфер обміну.
7. Відкрити новий файл і за допомогою команди «Вклеїти» вставити в нього виділений фрагмент.
8. За допомогою команди «Зберегти як» зберегти зображення з розширенням «Jpeg» у власній теці під назвою: ТороМар.fragment#... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).

Завдання 2: Підготувати фрагмент топографічної карти для векторизації для чого:

1. За допомогою сканера (або цифрової фотокамери) записати зображення з паперової карти (карту дає викладач).
2. Створити за допомогою програми «Total Commander» власну теку зі своїм прізвищем (латинськими літерами) у директорії, яку вкаже викладач.
3. Зберегти зображення у власній електронній теці за допомогою програми «Total Commander» під назвою М 36-109 #... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).
4. Відкрити лист топографічної карти масштабу 1: 200000 М 36-109 у стандартному в'ювері (ASeeDC, Fast Stone Image Viewer? та ін.) та за допомогою контекстного меню скопіювати зображення у буфер обміну.
5. Відкрити програму Photo Shop, в ній «Файл» - «Нове зображення» - «Вклеїти».

6. На зображенні карти, яке відкрилося (Лист М 36-109) інструментом «Прямокутна область» виділити фрагмент, який вкаже викладач. Скопіювати виділений фрагмент у буфер обміну.

7. Відкрити новий файл і за допомогою команди «Вклеїти» вставити в нього виділений фрагмент.

8. За допомогою команди «Зберегти як» зберегти зображення з розширенням «Jpeg» у власній теці під назвою: ТороМар.fragment#... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).

Завдання 3: Векторизувати градусну сітку індивідуального фрагменту топографічної карти для чого:

1. Користуючись інструментом «Полілінія» та «Лінія» векторизувати окремі паралелі і меридіани кілометрової сітки.

2. Натиснувши кнопку «Shift» та утримуючи її виділити усі накреслені лінії.

3. За допомогою контекстного меню («Групування») згрупувати усі лінії кілометрової сітки, утворивши самостійний об'єкт - суцільний шар карти.

4. Виділений об'єкт скопіювати у буфер обміну і надалі вставити його у новий файл.

5. Зберегти цей файл під назвою «Greed» у власній теці.

6. Повернувшись на початковий растровий файл, кнопкою «Delete» видалити скопійований об'єкт, пам'ятаючи, що він уже збережений окремим файлом.

Завдання 4: Векторизувати об'єкти гідрографії індивідуального фрагменту топографічної карти для чого:

1. Користуючись інструментом «Полілінія» векторизувати спочатку площинні об'єкти гідрографічної мережі (водоймища, ставки, канали), а потім окремі водотоки (річки, струмки, рівчаки та ін.).

2. Згрупувати і зберегти окремими файлами (за принципом, викладеним у практичній роботі №3) окремо водоймища (під назвою «Water Reservoirs»), окремо водотоки (під назвою «Rivers»).

3. У всіх графічних роботах прагнути максимальної схожості з оригіналом за товщинами і кольором ліній, їх типом (суцільна, пунктирна, штрих-пунктирна, одинарна, подвійна), за контурами і кольором полігонів для чого використовувати інструмент контекстного меню «Зміна вузлів».

Завдання 5: Векторизувати об'єкти орографії індивідуального фрагменту топографічної карти для чого:

1. Користуючись інструментом «Полілінія» та надалі «Зміна вузлів» векторизувати горизонталі рельєфу.

2. Користуючись інструментом «Автофігури» - «Основні фігури» - «Рівнобічний трикутник», а також інструментом «Овал» спочатку створити відповідний значок  і надалі, використовуючи копіювання через буфер обміну розставити його на карті відповідно до пунктів триангуляції.

3. Зберегти горизонталі і пункти триангуляції окремими файлами під назвами відповідно «Horizontals», та «Zips».

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2 АНАЛІТИЧНІ ТА РОЗРАХУНКОВІ МОЖЛИВОСТІ ГІС

Завдання 1. Побудова Буферних зон

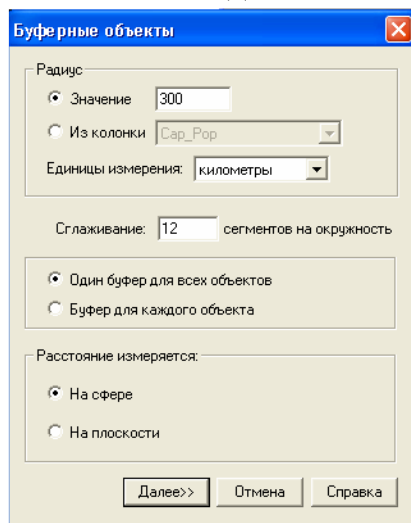
Користуючись навчальною ГІС “World” Mapinfo

1. Відкрити таблиці Ukr_obl, City_200;
2. За допомогою побудови буферної зони и просторового запиту обрати всі міста, які знаходяться на відстані не більше ніж 200 км від Києва (або будь-якого іншого міста):

Зробити City_200 змінним і обрати (вказати) об'єкт - *Київ*

Об'єкт > Буферні зони ... :

3. За допомогою інструмента обрати міста, що потрапили у отриману буферну зону.



4. Показати список обраних міст, упорядкований за полем Рік утворення.
5. Зберегти робочий набір Буфер
6. Закрити всі таблиці без зберігання.

Завдання 2. Повторення оновлення атрибутів і побудови запитів

1. Відкрити таблиці World, Worldcap, Ocean;
2. Обрати столиці, населення яких більше ніж 1 000 000 (зберегти запит);
3. Обрати столиці, населення яких більше ніж 1 000 000 і менше 5 000 000 (зберегти запит). Змінити стиль оформлення обраних об'єктів;

4. Для кожної країни підрахувати, скільки відсотків населення мешкає в столиці:

♦ змінити структуру таблиці World (додати поле Cap_Pop_W_Pr уречевленого типу),

♦ оновити колонку Cap_Pop_W_Pr таблиці World *Таблица > Обновить колонку* ($(\text{Cap_Pop_W} / \text{Pop_1994}) * 100$)

5. Обрати країни, в яких понад половина населення мешкає в столиці (зберегти запит);
6. Зберегти таблицю World
7. Зберегти робочий набір Процент
8. Роздрукувати список кураїн, в яких понад половина населення мешкає в столиці.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3 ДЕШИФРУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЗЗ

Завдання. Користуючись конспектом лекцій письмово у зошиті для практичних робіт:

1. На рисунку 1 центральної проекції позначити відсутні літери та описати елементи центральної проекції.
2. За рис.2,3 позначити відсутні літери та описати властивості центральної проекції
3. Дайте визначення стереопари та перелічите умови, дотримання яких необхідно для отримання стереоефекта.
4. Дайте відповідь на запитання:
 - від чого залежить масштаб знімка.
 - як змінюється масштаб відповідно в точці нульових спотворень, в головній точці, в точці надира.
 - як називається масштаб в точці нульових спотворень.
 - що таке бінокулярний зір.

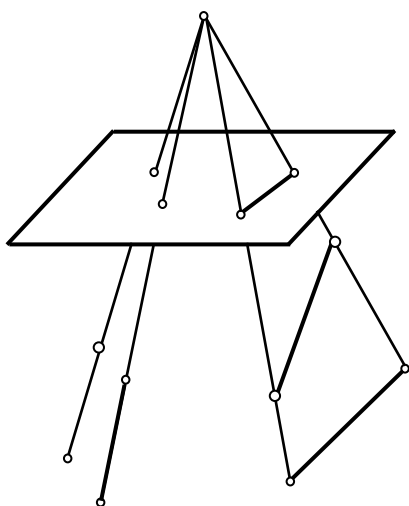


Рис.2

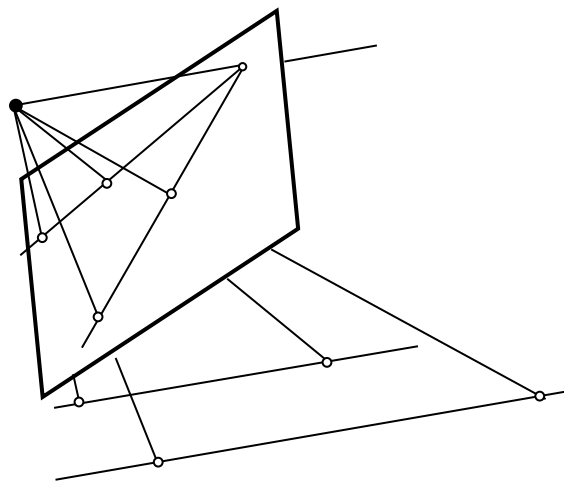


Рис. 3

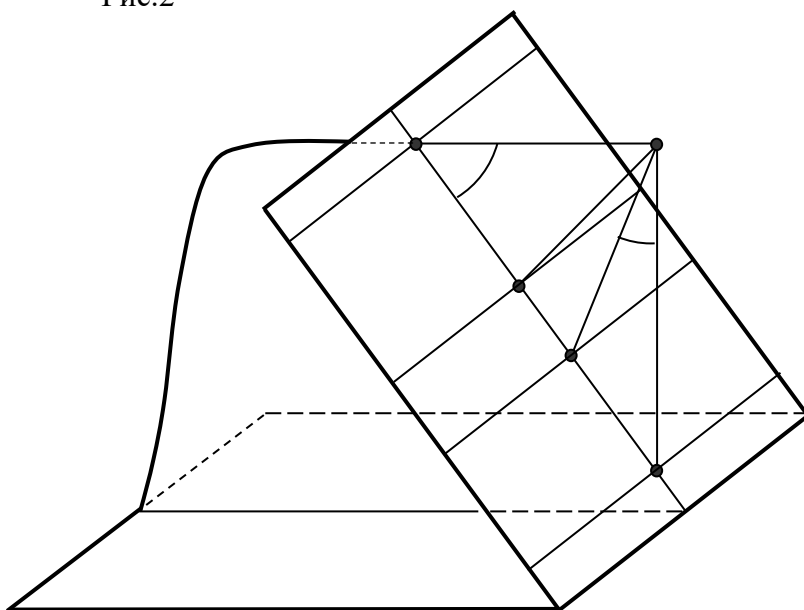
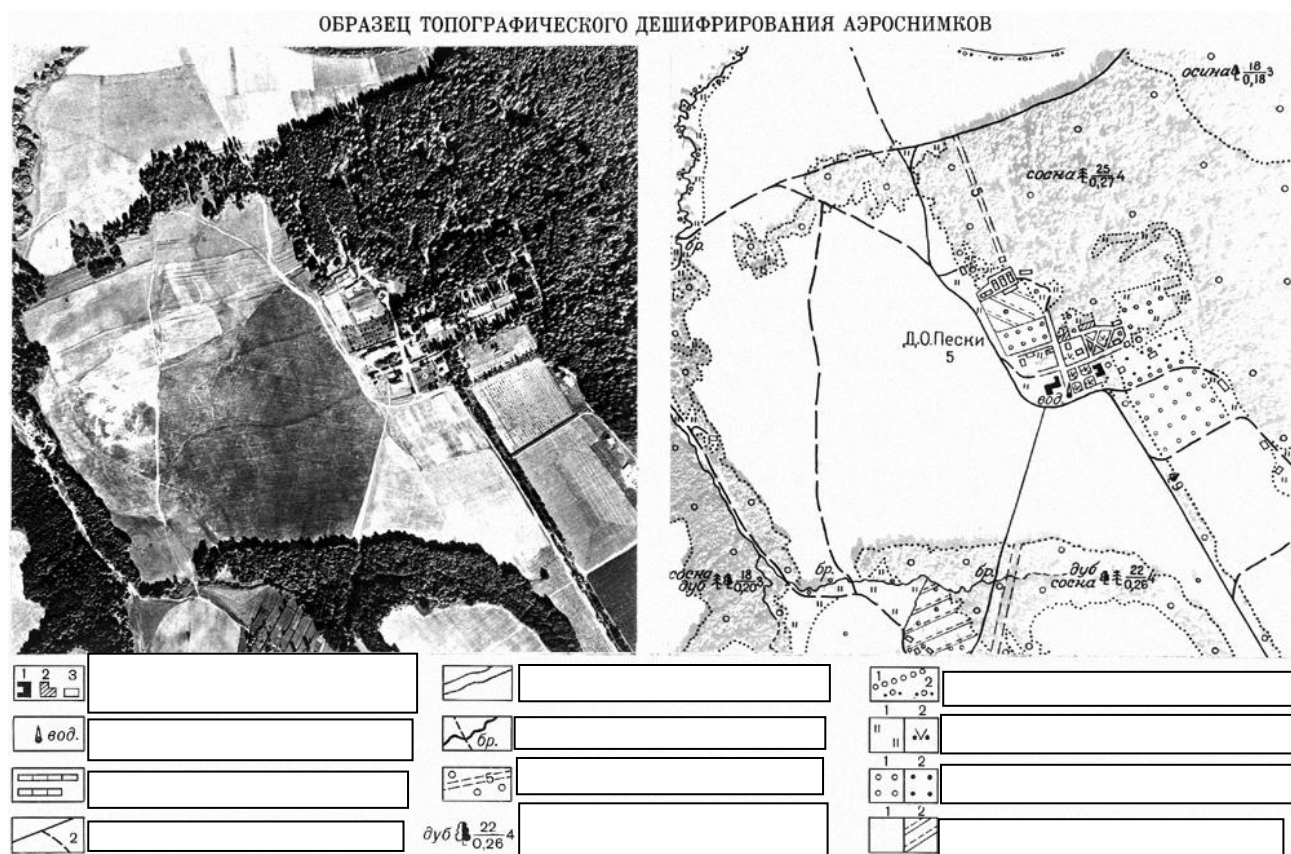


Рис. 1. Елементи центральної проекції

- що таке стереоскопічний ефект та стереоскопічна модель
- що таке модель місцевості.
- у яких зонах спектра вивчається земна поверхня за матеріалами аерокосмічних знімків.
- що є носієм інформації при аерокосмічних зйомках.
- які довжини хвиль відповідають видимій області спектру.
- що дає одночасний аналіз знімків, виконаних в різних діапазонах спектру
- з якими перевагами пов'язане ефективне використання матеріалів аерофотозйомки як інформації у лісовому господарстві.

Завдання. Користуючись конспектом лекцій письмово у зошиті для практичних робіт:

1. Дати визначення дешифрування, та розкрити суть наступних термінів: *накидний монтаж, топографічне дешифрування, спеціальне дешифрування, ефективність дешифрування, прямі дешифрувальні ознаки, опосередковані дешифрувальні ознаки, індикаторні об'єкти (комплекси), індикаційні дешифрувальні ознаки, комплексні дешифрувальні ознаки, індикаційний метод дешифрування, фото схема, фотоплан.*
2. На наведених аерознімках вказати (у легенді) розпізнані об'єкти.



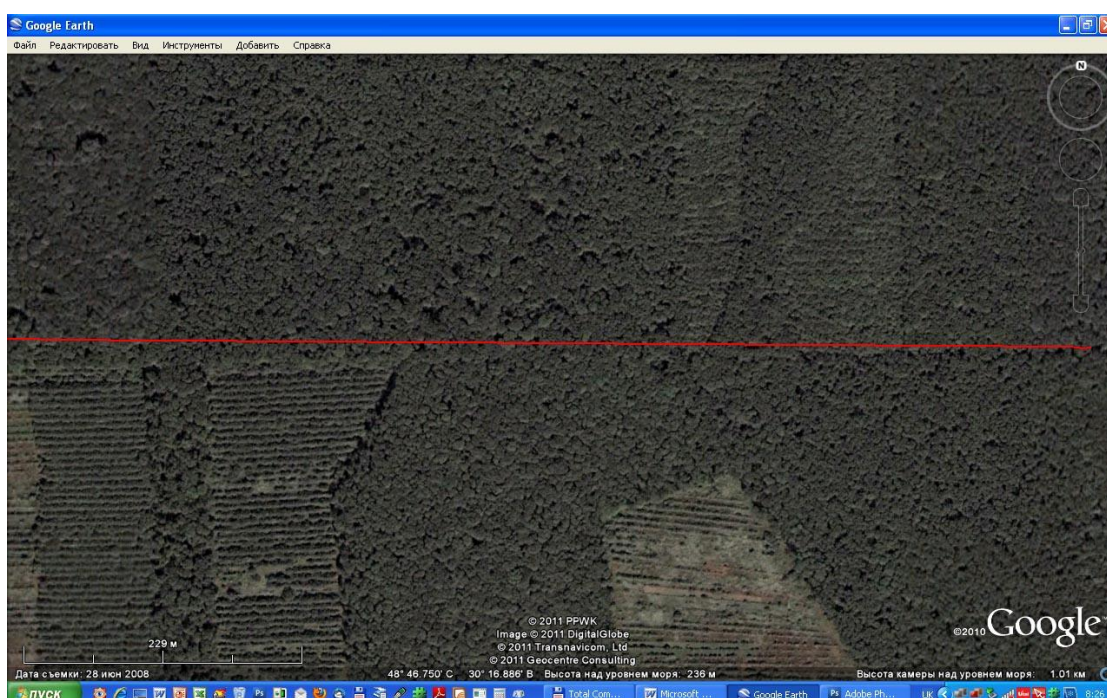
3. Що таке польове і камеральне дешифрування і які прилади використовуються при дешифруванні.
4. У яких напрямках ведуться [розробки](#) по автоматизації дешифрування.
5. Які існують види галузевого дешифрування.
6. Які матеріали готуються у лісгоспі при аналітико-вимірному дешифруванні.
7. Які матеріали готуються за результатами дешифрування.

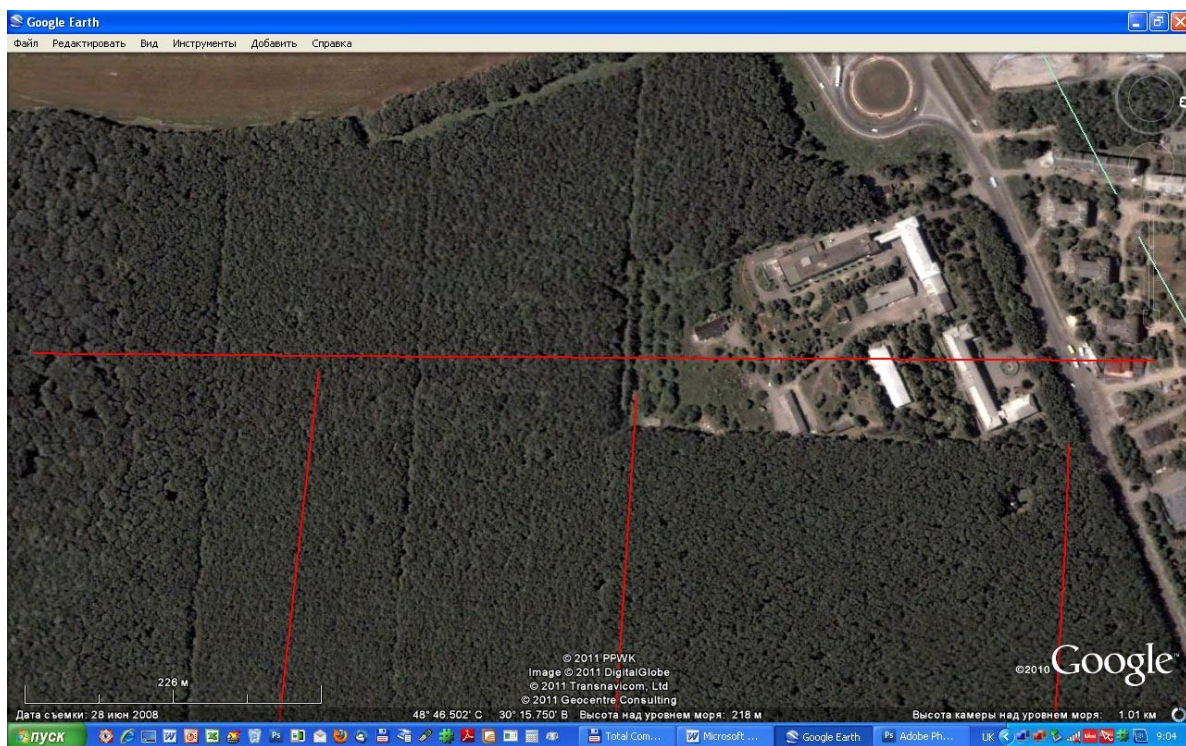
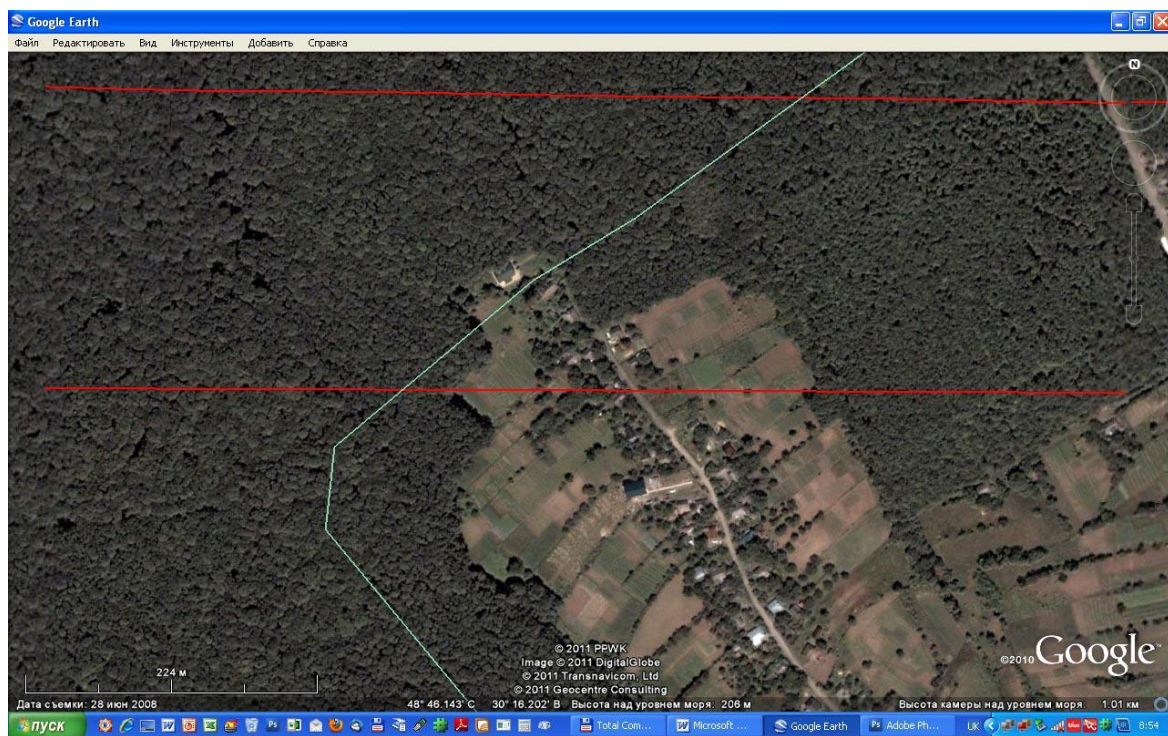
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4

ВИКОРИСТАННЯ ГІС І ДЗЗ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

Завдання. *Користуючись конспектом лекцій письмово у зошиті для практичних робіт:*

1. Навести морфологічні показники, що характеризують лісові деревостани і які використовуються у дешифруванні.
2. Чому для дешифрування аерокосмічних знімків важливо знати головні морфометричні показники крон дерев, такі як *діаметр крони, площа горизонтальної проекції крони, висота прикріплення та довжина крони, об'єм та зімкнутість крони*.
3. Які просторові структури деревних ценозів і за допомогою яких показників можливо визначити шляхом дешифрування аерокосмічних знімків
4. Що таке камеральне лісотаксаційне дешифрування аерокосмознімків і як воно здійснюється.
5. Як встановлюється *середня висота, середній діаметр, вік, повнота насадження, запас, товарність* та інші показники деревостанів при дешифруванні аерокосмічних знімків.
6. Опишіть особливості *Лісоінвентаризаційних* робіт при лісовпорядкуванні з використанням матеріалів дешифрування аерокосмічних знімків.
7. Яка ступінь точності повинна головних інвентаризаційних показників повинна бути забезпечена на основі польового або камерального дешифрування.
8. Опишіть порядок та головні процедури використання аерокосмічних знімків при таксації лісів.
9. Дешифрувати космічний знімок Білогрудівського лісу (додається)





Індивідуальні завдання з дисципліни

Завдання: Підготувати фрагмент топографічної карти для векторизації для чого:

1. За допомогою сканера (або цифрової фотокамери) записати зображення з паперової карти (карту дає викладач).
2. Створити за допомогою програми «Total Commander» власну теку зі своїм прізвищем (латинськими літерами) у директорії, яку вкаже викладач.
3. Зберегти зображення у власній електронній теці за допомогою програми «Total Commander» під назвою М 36-109 #... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).
4. Відкрити лист топографічної карти масштабу 1: 200000 М 36-109 у стандартному в'ювері (ASSeeDC, Fast Stone Image Viewer? та ін.) та за допомогою контекстного меню скопіювати зображення у буфер обміну.
5. Відкрити програму Photo Shop, в ній «Файл» - «Нове зображення» - «Вклеїти».
6. На зображенні карти, яке відкрилося (Лист М 36-109) інструментом «Прямокутна область» виділити фрагмент, який вкаже викладач. Скопіювати виділений фрагмент у буфер обміну.
7. Відкрити новий файл і за допомогою команди «Вклеїти» вставити в нього виділений фрагмент.
8. За допомогою команди «Зберегти як» зберегти зображення з розширенням «Jpeg» у власній теці під назвою: ТороMap.fragment#... (замість точок ставиться порядковий номер студента у списку академічної групи).

Опанувавши методику векторизації зображень векторизувати у текстовому редакторі World карти адміністративних районів на основі зображень з Географічної енциклопедії України (растрові формати карт видає викладач)

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Адаменко О.М., Адаменко Я.О., Міщенко Л.В. та ін. Методика екологічної оцінки техногенного впливу на трансформацію ландшафтів // Український географічний журнал. – 2004. – № 2(46). – С. 22-33.
2. Адаменко О.М., Міщенко Л.В., Пендерецький О.В., Зорін Д.О., Зоріна Н.О. Геоінформаційна система екологічного аудиту адміністративного району. / <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1054>
3. Адаменко О.М., Міщенко Л.В., Зорін Д.О., Зоріна Н.О. Використання геоінформаційних технологій для вирішення екологічних проблем Карпатського євро регіону. / <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1054>
4. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. —К.: Знання, 2007. — 519 с.
5. Боголюбов В. М., Замостян В. П., Білявський Г. О. ГІС-ОСВІТА В ЕКОЛОГІЇ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. / <http://www.library.ukma.kiev.ua/e-lib/>
6. Бужа І.Ф., Мартін Черни. Можливості застосування передової технології «Field-Mar» при вирішенні задач дистанційного моніторингу та інвентаризації лісів.
7. Голубець М.А. Екосистемологія.-Львів.:Поллі,2000.- С.233.
8. Григорьев А. Ю.. Электронный глобус для каждого. / <http://www.forest.ru/rus/bulletin/31/4.html>
9. Досвід застосування ГІС-технологій «ПАНОРАМА» для вирішення задач геодезії, картографії та кадастру. / <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1106>
10. Карпінський Ю.А., Лященко А.А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. – К.: НДІГК, 2006.-108с.

11. Корнилов Ю.Н. Фотограмметрия (конспект лекций 6 семестр).- Санкт-Петербург. Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова.- 2006.- 169 с.
12. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. Справочное пособие. М.: 1997. -213 с
13. Куценко М.В. Вступ до географічних інформаційних систем та моделювання стану довкілля: Навчюпос.- Харків: Екограф, 2008.- 204 с.
14. Куценко М.В. Модель геосистемної оцінки ерозійної небезпеки земель / Землеустрій І кадастр, 2004, № 1-2.-С. 61 -68.
15. Лялько В.І. Аерокосмічні методи одержання оперативної екологічної інформації в районах інтенсивного техногенного впливу на довкілля./ www.ecoleague.colocall.com/
16. Митчелл Э. Руководство по ГИС анализу. - Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.; Пер. с англ. - Киев, ЗАО ECOMM Со; Стилос, 2000. - 198 с.
17. Морозов В.В. та ін. Управління водними і земельними ресурсами на базі ГІС-технологій. Навчальний посібник. Вид-во ХДУ Херсон, 2007. – 288 с.
18. Національний атлас України. Електронна версія.- ІСГЕО&ІГНАНУ.- CD,1999-2000 pp.
19. Некос А.Н., Щукін Г.Г., Некос В.Ю. Дистанційні методи досліджень в екології: Навчальний посібник. - Х.: ХНУ імені В. Н Каразіна, 2007. - 372 с.
20. Опытнo-методические работы (демонстрационный проект) по оценке динамики смены лесистости Северного Полесья (Ровенщины). / <http://www.pryroda.gov.ua/ru/index.php?newsid=449>
21. Основы геоинформатики: В 2 кн. Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 352 с,
22. Пакет программ ГИС «Лесфонд»/ <http://www.lab-master.ru/prodserve/prog/gis>
23. Пересадыко В.А. Наукові методичні ц організаційні принципи створення системи еколого-природоохоронних картографічних творів // Вісник Харківського національного університету. 2001. №521. – с. 148-152.
24. Посудін Ю.І. Фізика і біофізика навколишнього середовища.- Київ: Світ, 2000.- 304 с.
25. Придатко В.І., Бережний Є.М. Геоінформаційні технології та екологічна індикація. Методичні рекомендації для підготовки фахівців напряму 0929 «Біотехнологія» в аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації. Вид-во НУБіП, Київ,2009.- 50 с.
26. Романчук С.В., Кирилук В.П., Шемякін М.В. Геодезія. Навчальний посібник. Умань,2008.- 294 с. іл..
27. Самойленко В.М. Основы геоинформационных систем. Методология: Навчальний посібник. – К.- Ніка-Центр, 2003.- 276 с.
28. Свентэк Ю.В. Теоретические и прикладные аспекты современной картографии. -М.: Эдиториал УРСС, 1997. -80 с.
29. Светличный А.А., Андерсон В.Н., Плотницкий С.В. Географические информационные системы: технология и приложения. - Одесса: Астропринт, 1997.,
30. Светличный О.О., Плотницкий С.В. Основы геоинформатики. Навчальний посібник.- Суми: Університетська книга, 2006.- 295 с.
31. Светличный А.А., Черный С.Г., Швец Г.И. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты. - Сумы: Университетская книга, 2004.-410 с.
32. Слюсаренко А.Н., Гриценко А.В. Формирование индексных карт - основа ведения кадастра./ http://www.dataplus.ru/industries/1Cadastr/6_maps.htm
33. Сонько С.П., Голубкина О.М. Застосування методики елементарних геоінформаційних систем в регіональних дослідженнях. Вісник Криворізького економічного інституту. Кривий Ріг, КЕІ КНЕУ, №3, 2004 – С. 46-54.
34. Сонько С.П. Досвід використання ГІС-технологій у Криворізькому економічному інституті. / Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Збірник наукових праць. Кривий Ріг: КЕІ КНЕУ, 2007. – С. 156 – 158.
35. Сонько С.П. Дослідження можливостей оптимізації ринку персональних комп'ютерів Кривого Рогу за допомогою ГІС-пакету MapInfo./ Геоінформатика. Науко-вий журнал. №4, 2005.- С.84-91.
36. Сонько С.П. Інтернет-проект відкритої регіональної географічної бази даних./ Вісник Дніпропетровського національного університету. Серія геологія, географія. 2003.- С.106-117.
37. Сонько С.П. Концепція ноосферних екосистем як продовження ідей В.І.Вернадського./ Ноосфера і цивілізація. Всеукраїнський філософський журнал. Вип. 8-9(11). - Донецьк: ДонНТУ, 2010. - С.230-241.
38. Сонько С.П., Косенко Ю.Ю. Дослідження екологічного змісту об'єктів туризму Черкаської області з метою створення ГІС./ Матеріали регіональної науково-практичної конференції «Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку». //Редкол.:Т.С.Нінова (відп.ред.) та ін.- Черкаси: ФОП Белінська О.Б.,2012.- 242 с.- С.192-195.
39. Сонько С.П., Кулішов В.В., Мустафін В.І. Ринок і регіоналістика. Навч.посібник. - К.:Ельга, Ніка Центр, 2002-287 с
40. Сонько С.П. Методологічні проблеми розвитку геоінформатики./ Сборник научных трудов Национальной горной академии Украины.-№12.-Т.1.-Днепропетровск: РИК НГА Украины,2001.- с.12-20.

41. *Сонько С.П., Мазуренко Ю.Ю.* Використання методики елементарних ГІС для створення географічної бази даних з сільського екотуризму./ Збірник тез міжвузівської наукової конференції «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства». Умань, 2009.- С.88-89.
42. *Сонько С.П.* Просторові дослідження і геоінформатика (теоретико-методологічний аспект)./ Географія і сучасність. Випуск 4. Київ, КДПУ ім.Драгоманова,2000. с.249-255.
43. *Сонько С.П.* Просторова структура ноосфери – сучасні реалії і парадокси./Матеріали Шостих Всеукраїнських наукових Таліївських читань.- Харків, ХНУ ім.В.Н.Каразіна.- с.5-12.
44. *Сонько С.П., Путілов В., Примаченко М., Розумовський О.* Геоінформаційна система моніторингу навколишнього середовища Кривбасу в середовищі MS Office. електр. Розробка. Кривий Ріг, КЕІ КНЕУ, 2001.
45. *Створення географічно-інформаційних систем на території підприємств./* <http://nvf.com.ua/PoslugiUa/P07.htm>
46. *Сухановский /О.П.,* Олеш Г., Хан К.Ю. та ін. Применимость универсального уравнения потерь почв от эрозии (L'SLE) для условий Европейской территории России. Почвоведение. - 2003. Ле 6. - С. 733 - 739.
47. *Тетюхин С.В., Мурадова Е.К., Тумасова О.Н.* ГИС и дендрохронология при реконструкции воздействия пожаров на лесные экосистемы./ http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_44/15_Pogar.html
48. *Тимчук Я.Я., Вередюк В.Ю.* Використання ГІС-технологій та засобів супутникової навігації для моніторингу лісових екосистем Карпатського національного природного парку./<http://www.pryroda.gov.ua>.
49. *Цветков В.Я.* Геоинформационные системы и технологии. Серия «Диалог с компьютером». -М.: Финансы и статистика, 1998. -286 с., ил.
50. *Часковський О.Г., Гаврилюк С.А.* Використання матеріалів ДЗЗ та ГІС-технологій при впровадженні проекту ГІС-Закарпаття <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=689>
51. *Часковський О.Г.* Інвентаризація лісових насаджень Розточчя з використанням дистанційних методів. Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.02. Нац. аграр. ун-т. — К., 2001. — 18 с.
52. *Черваньов І.Г., Костріков СВ., Воробйов Б.Н.* Флювіальні геоморфосистеми: дослідження й розробки Харківської геоморфологічної школи. - Харків: ХП У. 2006. - 322 с.
53. *Шнарик Ю., Млчоушек М., Гаєк Ф., Кохан С. Сахацький О., Жолобак Г.* Перспективи дистанційного зондування Землі для вирішення лісівничих завдань. /<http://www.ekoinform.com.ua>
54. *Шумова О.В.* Эколого-географическое картографирование на основе аэрокосмической информации/ Методическое пособие. Санкт-Петербург, СПб госуниверситет, 1998. – 43 с.
55. *О.М. Lebid', М.О. Kaminska, I.M. Riabukha.* English for CIS. Textbook. Partners: Kherson State Agrarian University (UKR); Glasgow Caledonian University (United Kingdom); University of Gävle (Sweden); Kherson State University (UKR). K h e r s o n - 2006.

Інформаційні ресурси

<http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1054>
<http://vseslova.com.ua/word/>
<http://www.lesovod.org.ua/node/1736>
<http://www.fieldmap.cz/fmlt.php>
<http://in1.com.ua/article/12734/>
http://www.dataplus.ru/industries/1Cadastr/6_maps.htm
<http://www.forest.ru/rus/bulletin/31/3.html>
<http://biospace.nw.ru/evoeco>
<http://www.udau.edu.ua/library.php?pid=10/index.htm>
<http://ecology-portal.ru/publ/11-1-0-279>
http://nakaryakov.narod.ru/courses/agro_eko/pitanie.htm
<http://www.slovnyk.net>
<http://www.lab-master.ru/prodserv/prog/gis>