

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи
«Еколого-географічний аналіз і оцінювання стану території»
з дисципліни «Топографія з основами картографії»
для студентів напряму підготовки
“Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування”

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи
«Еколого-географічний аналіз і оцінювання стану території»
з дисципліни «Топографія з основами картографії»
для студентів напряму підготовки
“Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування”

Вінниця
ВНТУ
2013

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 9 від 18.04.2013 р.).

Рецензенти:

А. С. Моргун, доктор технічних наук професор

А. М. Власенко, кандидат технічних наук доцент

Методичні вказівки до виконання практичної роботи з дисципліни “Топографія з основами картографії” для студентів напряму підготовки “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” / Уклад. Г. С. Ратушняк, О. Д. Панкевич. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 18 с.

У методичних вказівках визначені картографічні методи дослідження території, методика виконання еколого-географічного аналізу і оцінювання території, містяться варіанти завдань до виконання практичної роботи, наведено приклад виконання завдання і запитання для самоконтролю студентів.

Призначені для студентів всіх форм навчання.

З М І С Т

1	Картографічні методи дослідження.....	4
2	Завдання до виконання практичної роботи.....	6
3	Еколого-географічний аналіз і оцінювання території.....	7
	3.1 Фізико-географічний аналіз території.....	7
	3.2 Екологічний аналіз території.....	8
	Висновки.....	10
4	Еколого-географічний аналіз і оцінювання території м. Вінниці..	10
	4.1 Фізико-географічний аналіз території м. Вінниці.....	11
	4.2 Екологічний аналіз території м. Вінниці.....	15
	Висновок.....	16
	Контрольні запитання.....	17
	Список використаних джерел.....	17

1 КАРТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Еколого-географічний аналіз і оцінювання території – це комплексне дослідження екологічного стану інтеграційної системи “суспільство – природа” з метою її оптимізації. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території базуються на системному картографічному моделюванні, під яким розуміють створення, аналіз і перетворення картографічних творів як моделей реальної дійсності з метою їх використання для одержання нових екологічних знань про геосистеми та їх складові компоненти.

Картографічний метод дослідження – це використання карт для наукового опису, аналізу й пізнання явищ. Суть картографічного методу дослідження полягає у включенні в процес дослідження дійсності проміжного ланцюга – географічної карти як моделі явищ, що вивчаються. При цьому карта виступає як засіб дослідження та предмета в вигляді моделі, що замінює собою реальні явища, безпосереднє вивчення яких неможливо або ускладнено.

При картографічному методі дослідження важливо не тільки використовувати карту як суму знань, які містяться в ній, але й мобілізувати її можливість розширення знань в результаті індуктивних й дедуктивних висновків.

Основні способи аналізу при картографічному методі дослідження такі: **візуальний аналіз; картометричні дослідження; графічний аналіз; математичне моделювання; прийоми теорії інформації.**

Візуальний аналіз ґрунтується на суті карти як образно-знакової моделі, що відтворює в наочному вигляді просторові форми, відношення й структуру. Він дає можливість аналізувати планетарні, регіональні й місцеві закономірності. Візуальний аналіз має перевагу при якісній характеристиці явищ, але неточно відтворює їх кількісну величину. Його використовують на першій стадії дослідження для загального ознайомлення з явищами, що вивчаються.

Картометричні дослідження полягають в вимірюваннях й обчисленні по картах кількісних характеристик явищ з оцінюванням точності отриманих результатів. Картометрія дозволяє отримувати різноманітні абсолютні й відносні показники, такі як градієнти, щільність, інтенсивність, кількісна структура явищ тощо. Вибір конкретних показників і способів їх визначення залежить від задачі дослідження.

Графічний аналіз полягає в дослідженні різних побудов, що виконуються за допомогою географічних карт. Такими побудовами є

профілі, розрізи, перетини, блок-діаграми, рози напрямів. Часто картометричний та графічний аналізи використовуються сумісно.

Математично-статистичний аналіз використовується при дослідженні явищ, які в їх картографічному зображенні можна розглядати як однорідні множини, що змінюються в просторі випадкових величин (висота, температура, опади, викиди шкідливих речовин, забруднення ґрунтів тощо).

Статистичні дослідження передбачають:

- вивчення характеристик, закономірностей розміщення й часових змін однорідних явищ, що визначаються багатьма факторами з невідомою функціональною залежністю;
- вивчення просторових й часових залежностей явищ шляхом обчислення кореляційних залежностей та показників взаємного поєднання;
- оцінювання ступеня впливу окремих факторів на явище, що вивчається, та виділення провідних факторів за допомогою дисперсного й факторного аналізів або їх модифікацій.

Математичне моделювання базується на створенні просторових математичних моделей явищ або процесів з вихідними даними, що взяті з карти. Принципова можливість використання цього способу полягає в тому, що багато явищ й процесів, які зображуються на карті, пов'язані між собою функціональною залежністю або розглядаються як функції простору й часу.

Математична теорія інформації використовується для об'єктивного оцінювання за допомогою карт просторової диференціації та взаємної відповідності явищ. Інформаційна ємність карт характеризується ентропією, що є показником неоднорідності картографічного зображення. Ентропія може обчислюватися для явищ, що характеризуються в числовій формі та якісними величинами.

При картографічному методі дослідження можливі різні **способи використання карт**: безпосередній аналіз окремих карт; аналіз поєднання карт різної тематики; зіставлення карт різних років видання; порівняльне вивчення карт-аналогів; аналіз, що пов'язаний з перетворенням картографічного зображення на складові.

На точність й достовірність при картографічному методі дослідження впливають: технічна точність вимірювання; точність карт і властивість картографічного зображення; географічні особливості, що притаманні вимірюваним об'єктам. Доцільна точність дослідження явищ по картах визначається з врахуванням мети досліджень, яка обумовлює вибір карт, методику й технічні засоби обробки картографічного

зображення. Особливостями використання карт в практичній діяльності та наукових дослідженнях є вивчення за їх допомогою закономірностей розміщення явищ, взаємозв'язків і залежностей між ними та динаміки.

Кarti широко використовують для передбачення явищ – їх розповсюдження й стану в просторі і зміни в часі. Прогнозні карти використовують для просторових, часових й просторово-часових характеристик закономірностей розміщення явищ на досліджуваних територіях, а також для інтерполяції та екстраполяції виявлених закономірностей на недостатньо вивчений простір.

2 ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Задача 1. Виконати еколого-географічний аналіз і оцінювання території. Місто дослідження обрати відповідно до варіанта (таблиця 1).

Таблиця 1

Номер варіанта	Місто № 1	Місто № 2
1	Дрогобич, Львівська обл.	Рівне
2	Коростень, Житомирська обл.	Луцьк
3	Алушта, АРК	Львів
4	Шепетівка, Хмельницька обл.	Хмельницький
5	Маріуполь, Донецька обл.	Тернопіль
6	Генічеськ, Херсонська обл.	Житомир
7	Козятин, Вінницька обл.	Івано-Франківськ
8	Ялта, АРК	Ужгород
9	Летичів, Хмельницька обл.	Мукачеве
10	Немирів, Вінницька обл.	Суми
11	Трускавець, Львівська обл.	Полтава
12	Судак, АРК	Кременчук
13	Бердичів, Житомирська обл.	Харків
14	Хмільник, Вінницька обл.	Донецьк
15	Ладижин, Вінницька обл.	Євпаторія

Задача 2. Виконати порівняльний аналіз двох міст за екологічними характеристиками. Міста дослідження обрати відповідно до варіанта (таблиця 1).

3 ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ І ОЦІНЮВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

Еколого-географічний аналіз і оцінювання території (району, міста, майданчика, траси) проводиться картографічним методом дослідження за фізико-географічним та екологічним напрямками. Еколого-географічний аналіз території виконується з використанням атласів, схем та карт, поданих у друкованому та електронному вигляді. Еколого-географічний аналіз території містить дві основні частини (фізико-географічний аналіз території, екологічний аналіз території) та висновки.

3.1 Фізико-географічний аналіз території

Фізико-географічний аналіз включає такі структурні елементи: місце розташування території, фізико-географічні умови, геологічна будова та гідрологічні умови.

- **Місце розташування** (району, міста, майданчика, траси)

У цьому розділі наводять відомості про:

- географічне положення,
- адміністративну підпорядкованість.

Рекомендовані карти: "Адміністративно-територіальний поділ", "Фізична карта".

- **Фізико-географічні умови**

У цьому розділі наводять відомості про:

- рельєф із зазначенням абсолютних відміток поверхні;
- природні процеси, зумовлені екзогенними (зовнішніми) чинниками;
- гідрографію місцевості;
- клімат (із зазначенням даних про атмосферні опади, температурний режим, сніговий покрив, льодовий режим);
- рослинність місцевості.

Рекомендовані карти: "Фізична карта", "Геоморфологічне районування", "Природні процеси, зумовлені екзогенними (зовнішніми) чинниками на суші та в акваторіях", "Еолові процеси", "Холодний період (листопад – березень)", "Теплий період (квітень – жовтень)", "Сніговий покрив", "Тривалість стійких морозів у повітрі. Середні з найбільших глибин

промерзання ґрунту", "Число днів з відлигою. Число днів з хуртовиною", "Число днів з грозою. Число днів з суховіями", "Рослинність".

- **Геологічна будова**

У цьому розділі наводять відомості про:

- тектонічну характеристику району робіт;
- опис умов залягання ґрунтів;
- характеристику фізико-механічних властивостей ґрунтів;
- природні процеси, зумовлені ендегенними (внутрішніми) земними чинниками на суші та в акваторіях.

Рекомендовані карти: "ґрунти", "Тектонічна карта", "Четвертинні відклади", "Природні процеси, зумовлені ендегенними (внутрішніми) земними чинниками на суші та в акваторіях", "Якість ґрунтів".

- **Гідрологічні умови**

У цьому розділі наводять відомості про:

- гідрогеологічні умови;
- режим підземних вод.

Рекомендовані карти: "Внутрішні води", "Повені", "Льодохід", "Льодостав", "Підземні води".

3.2 Екологічний аналіз території

При картографічному методі дослідження, використовуючи екологічні карти, проводять екологічний аналіз, що включає такі структурні елементи: забруднення атмосферного повітря, забруднення природних вод, забруднення ґрунтів, забруднення середовища.

- **Забруднення атмосферного повітря**

У цьому розділі наводять відомості про:

- сумарну забрудненість атмосферного повітря (інтегральний індекс забруднення атмосфери);
- середній багаторічний потенціал атмосфери;
- кількісну та якісну оцінку можливого впливу забрудненості атмосферного повітря на здоров'я населення.

Рекомендовані карти: "Забруднення атмосферного повітря", "Екологічні проблеми атмосферного повітря", "Метеорологічний потенціал атмосфери", "Забрудненість атмосферного повітря в містах", "Карта

викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря міських територій України".

- **Забруднення природних вод**

У цьому розділі наводять відомості про:

- забрудненість поверхневих вод (індекс сумарної забрудненості води);
- якісний стан води, природний потенціал самоочищення поверхневих вод (інтегральний показник стійкості до техногенного навантаження).

Рекомендовані карти: "Екологічні проблеми природних вод", "Забруднення поверхневих вод", "Забруднення підземних вод", "Стійкість поверхневих вод до техногенного навантаження", "Екологічна ситуація та стан питних вод в Україні", "Карта стану поверхневих вод України".

- **Забруднення ґрунтів**

У цьому розділі наводять відомості про:

- біотичний потенціал природного середовища (встановлюється за величиною гідротермічного потенціалу продуктивності фітомаси), стійкість ґрунтів до забруднення, несприятливі природно-антропологічні процеси;
- забруднення ґрунтів мінеральними добривами, пестицидами, агро-екологічні зони, оцінку ґрунтів за агроекономічним потенціалом;
- забруднення ґрунтів важкими металами (сумарну забрудненість за вмістом валових форм кобальту, міді, нікелю, свинцю й хрому в межах природно-сільськогосподарського районування території);
- радіаційне забруднення ґрунтів (сумарну забрудненість радіонуклідами (цезієм-137, стронцієм-90, плутонієм) в межах природно-сільськогосподарського районування території);
- стійкість ґрунтів до забруднення промисловими підприємствами, тваринницькими комплексами й фермами, мінеральними та органічними добривами й пестицидами (показник стійкості ґрунтів).

Рекомендовані карти: "Агроекологічна проблема ґрунтів", "Агроекологічна оцінка ґрунтів", "Забруднення ґрунтів важкими металами", "Забруднення ґрунтів пестицидами", "Забруднення ґрунтів мінеральними добривами", "Радіаційна забрудненість ґрунтів", "Стійкість ґрунтів до забруднення", "Біологічний потенціал природного середовища".

• **Забруднення середовища**

У цьому розділі наводять відомості про:

- імовірності розвитку негативних чинників, явищ та їх взаємозв'язків;
- імовірнісне оцінювання антропоєкологічного ризику (інтегральний показник екологічного потенціалу території);
- техногенно-екологічну небезпеку, питому вагу надзвичайних ситуацій усіх типів, величину техногенного навантаження на природне середовище;
- ступінь економічної рівноваги в геосистемі “суспільство – природа” та її можливість виконувати антропоєкологічну й виробничу функцію;
- еколого-економічна зона, природно-ресурсний потенціал.

Рекомендовані карти: "Радіаційне забруднення території", "Екологічна небезпека", "Загальне забруднення навколишнього середовища", "Еколого-економічного зонування території", "Антропоєкологічний ризик", "Техногенно-екологічна небезпека", "Надзвичайні ситуації", "Природно-ресурсний потенціал", "Несприятливі природно-антропогенні процеси", "Екологічний потенціал території", "Техногенне навантаження на природне середовище", "Стійкість природного середовища до техногенного навантаження", "Карта кислотності атмосферних опадів", "Густота населення".

Висновки

На основі аналізу та оцінювання отриманого картографічного матеріалу визначається ступінь відповідності окремих компонентів геосистеми “суспільство – природа” для життєдіяльності населення та (або) прогнозування ступеня їх змін внаслідок антропогенної діяльності. Здобуті нові синтетичні знання про геосистему є підґрунтям для забезпечення екологічного моніторингу в окремих районах та в державі в цілому.

4 ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ І ОЦІНЮВАННЯ ТЕРИТОРІЇ м. ВІННИЦІ

Еколого-географічний аналіз і оцінювання території міста Вінниці проводиться за фізико-географічним та екологічним напрямками картографічним методом дослідження.

4.1 Фізико-географічний аналіз території м. Вінниці

Фізико-географічний аналіз території проводимо, використовуючи атлас України, атлас Вінницької області, карти "Адміністративно-територіальний поділ", "Фізична карта", "Геоморфологічне районування", "Ґрунти", "Якість ґрунтів", "Тектонічна карта", "Четвертинні відклади", "Природні процеси, зумовлені ендегенними (внутрішніми) земними чинниками на суші та в акваторіях", "Природні процеси, зумовлені екзогенними (зовнішніми) чинниками на суші та в акваторіях", "Еолові процеси", "Холодний період (листопад – березень)", "Теплий період (квітень – жовтень)", "Сніговий покрив", "Тривалість стійких морозів у повітрі. Середні з найбільших глибин промерзання ґрунту", "Число днів з відлигою. Число днів з хуртовиною", "Число днів з грозою. Число днів з суховіями", "Внутрішні води", "Повені", "Льодохід", "Льодостав", "Підземні води", "Рослинність".

- **Місце розташування району**

Вінниця розташована в центральній частині правобережної України.

Географічні координати м. Вінниці:

Широта: 49° 13' пн.ш.

Довгота: 28° 28' сх.д.

Вінниця є адміністративним центром Вінницької області.

- **Фізико-географічні умови**

Місто Вінниця розташоване в долині річки Південний Буг, де проходить умовна межа Подільської та Придніпровської височин.

Рельєф території: височина з відмітками 200 – 250 м над рівнем моря. $H_{\max} = 374,7$ м, $H_{\min} = 233,3$ м (рис. 1).

За геоморфологічним районуванням територія відноситься до Подільської височини Східноєвропейської полігенної рівнини. Густота яружно-балкової мережі 0,1 – 0,4 км/км².

По території Вінниці протікає річка Південний Буг та невеликі річки Тяжилівка, Віничка і Вишенька.

Клімат помірно-континентальний. Для міста властиве тривале неспекотне, досить вологе літо та порівняно коротка зима. Середня температура за січень від -5 °С до -8 °С, за липень +18 °С до +20 °С. Абсолютний мінімум від -38 °С до -40 °С. Абсолютний максимум від +38 °С до +40 °С. Відносна вологість у липні від 65 – 75 %.

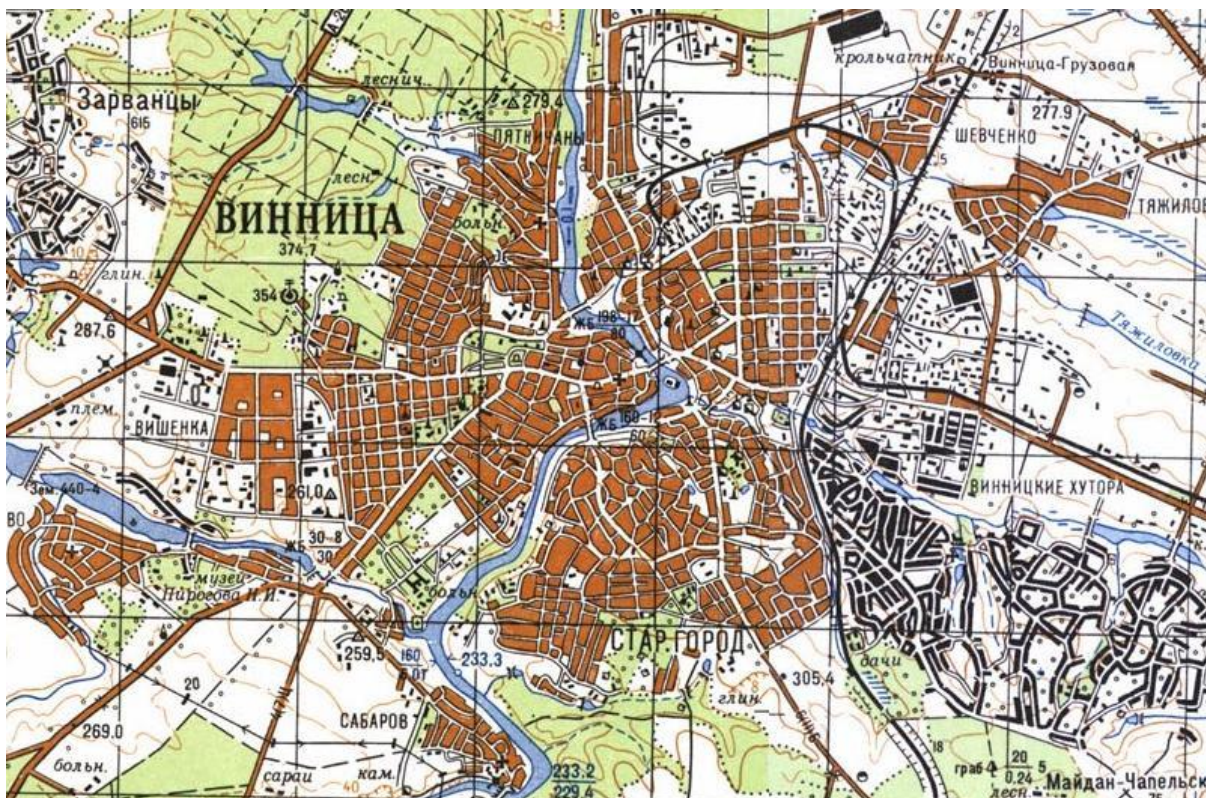


Рисунок 1 – Фрагмент топографічної карти М 1: 100000 м. Вінниці

Кількість опадів за холодний період (листопад – березень) 150 – 175 мм. Кількість опадів за теплий період (квітень – жовтень) 400 – 500 мм. Річна кількість опадів 638 мм (таблиця 2).

Таблиця 2 – Кліматичні дані

Показник	Місяць												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня температура, °С	-5,8	-4,3	0,2	8,0	14,1	17,1	18,3	17,7	13,4	7,6	1,9	-2,5	7,1
Норма опадів, мм	40	38	35	49	63	87	92	68	46	34	42	44	638

Число днів із сніговим покривом 90 – 100, глибина промерзання ґрунту 50 – 70 см. Середня швидкість вітру у січні від 3 до 4 м/с. Протягом зими (грудень – лютий) 40 – 45 днів з відлигою.

З несприятливих кліматичних явищ на території міста спостерігаються хуртовини (від 10 до 15 днів на рік), тумани в холодний

період року (37 – 60 днів), грози (25 – 30 днів на рік), суховії (4 – 5 днів на рік). Еолові процеси – тривалість пилових бурь 0 – 1 день.

Тривалість світлового дня коливається від 8 до 16,5 годин.

Рослинність території відноситься до зони широколистих лісів (бук, дуб, граб, клен, липа).

• Геологічна будова

Місто Вінниця розташоване в межах Волинсько-Подільського кристалічного масиву Українського щита, прикритого четвертинними відкладеннями лесів та лесоподібних відкладів проблематичного походження з горизонтами похованих ґрунтів (рис. 2).

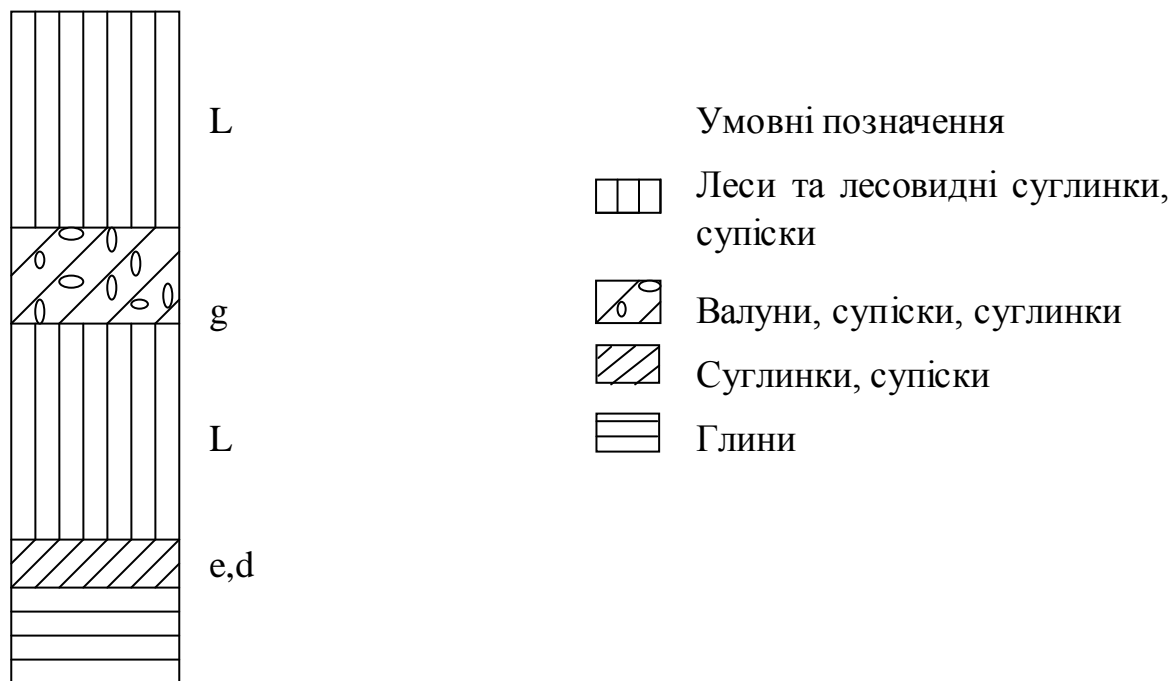


Рисунок 2 – Комплекс четвертинних відкладів L – леси та лесоподібні відклади проблематичного походження з горизонтами похованих ґрунтів; g – льодовикові та водно-льодовикові (валунні супіски, суглинки, піски з грубоуламковим матеріалом, суглинки, супіски); e, d – елювіальні, делювіальні (суглинки, супіски, галечник)

Верхній шар представлено ясно-сірими та сірими опідзоленими ґрунтами, характеристики яких наведено в таблиці 3.

Ґрунти відносяться до середньородючих мають 45 – 65 балів за 100-бальною системою (ціна одного бала – 0,257 ц/га).

Таблиця 3 – Характеристики гумусового горизонту

Ґрунти	Колір	Механічний склад	Структура	Щільність
Ясно-сірі та сірі опідзолені	Сірий та ясно-сірий	Легко - та середньо-суглинковий	Горіхувато-призматична	Пухкий, пронизаний корінням рослинності

На території спостерігається зміна знака сучасних повільних рухів земної кори із швидкостями до 2 мм/рік.

• **Гідрологічні умови**

По території Вінниці протікає річка Південний Буг та невеликі річки Тяжилівка, Віничка і Вишенька.

Басейн Південного Бугу розташований в межах трьох геоструктурних районів: верхня частина басейну розміщена на Волино-Подільській височині, середня його частина знаходиться в межах Придніпровської височини (м. Вінниця), нижня течія належить до Причорноморської низовини.

В межах м. Вінниці (Придніпровської височини) рельєф басейну рівнинний; тут водозбір являє собою плато, сильно розчленоване глибоко врізаними річковими долинами і балками, сильно еродований. В середній частині водозбору глибина ерозії сягає 100 – 200 м, а густина яружно-балочної мережі 0,50 – 1,0 км/км².

Із сучасних геологічних процесів в межах басейну Південного Бугу найбільшого поширення набула ерозійна діяльність, заболочування, зсувні процеси, еолова діяльність, ерозія землі і локально-карстові явища.

В басейні на кристалічному фундаменті розташовані водоносні горизонти палеогена, неогена, сарматських, торонських відкладів і інших, перекритих горизонтами четвертинних відкладів. Водоносний горизонт останніх широко використовується для сільськогосподарського, а також централізованого водопостачання.

Середній термін початку повені III декада лютого – I декада березня. Середній термін початку льодоходу III декада лютого – I декада березня. Середній термін утворення льодоставу на річках II – III декади грудня.

Територія Вінниці відноситься до I гідрологічного району – гідрологічна провінція складчастої області Українського кристалічного масиву. Тип лікувальних мінеральних вод – провінція радонових вод

Українського щита. Основний водоносний горизонт зосереджено у відкладах архейської ери.

4.2 Екологічний аналіз м. Вінниці

Екологічний аналіз території міста Вінниці проводимо, використовуючи карти "Забруднення атмосферного повітря", "Забруднення поверхневих вод", "Стійкість поверхневих вод до техногенного навантаження", "Радіаційне забруднення території", "Забруднення ґрунтів пестицидами", "Забруднення ґрунтів мінеральними добривами", "Загальне забруднення навколишнього середовища", "Екологічна ситуація та стан питних вод в Україні", "Карта стану поверхневих вод України", "Карта кислотності атмосферних опадів", "Карта викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря міських територій України", " Густота населення".

• Забруднення атмосферного повітря

Викиди забруднювальних речовин від стаціонарних та пересувних джерел складають 10,1 – 25 тис. т/рік, із них 15% від стаціонарних джерел, решта від пересувних джерел. Динаміка викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря в таблиці 4.

Таблиця 4 – Динаміка викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря

Назва забруднювальної речовини	2008 рік	2009 рік	2010 рік
1 Викиди забруднювальних речовин, усього, тис. т	238,7	182,31	176,1
у тому числі від:			
стаціонарних джерел:	150,8	102,095	103,0
пересувних джерел:	87,9	80,215	81,8
2 Парникові гази, усього, млн. т (CO ₂ – екв.)	7,5	5,784	6,0

• Забруднення природних вод

Поверхневі води відносяться до басейну річки Південний Буг. Ступінь забруднення поверхневих вод "помірний", що відповідає індексу забруднень 5 – 12. Екологічна оцінка якості води "умовно чиста". Природний потенціал самоочищення поверхневих вод 0,1 – 0,5, що

відповідає "середньому" рівню стійкості поверхневих вод до техногенного навантаження.

Інтегральний екологічний індекс поверхневих вод 2,7 (що враховує сольовий склад, трофо-сапробіологічні показники та специфічні показники токсичної дії). Клас якості води 2, категорія якості води 2 та 3, що відповідає характеристиці "добра". Мінералізація поверхневих вод до 300 мг/л.

- **Забруднення ґрунтів**

Середня багаторічна залишкова теоретична кількість пестицидів у ґрунті 1,3 – 1,6 кг/га, середньорічна умовна доза пестицидів 3,3 – 4,0 кг/га. Структура пестицидів: близько 60% відносно небезпечні, близько 30% помірно небезпечні, до 10% дуже небезпечні.

Середнє багаторічне забруднення ґрунтів мінеральними добривами складає 0,9 – 1,0 кг/га, середньорічна маса мінеральних добрив 180 – 220 кг/га. Питома вага мінеральних добрив: 25% – фосфатні, 35% – калійні, 40% – азотні.

Територія міста забруднена важкими металами.

Вінниччина відноситься до території з особливо цінними ґрунтами сільськогосподарських угідь.

- **Забруднення середовища**

Щільність забруднення території цезієм-137 від 0,1 до 0,5 Кі/кв. км – "понижене". Щільність забруднення території стронцієм-90 від 0 до 0,054 Кі/кв. км. Кислотність атмосферних опадів 6,2-6,3 рН.

Територія міста за ступенем забруднення навколишнього середовища відноситься до "забруднених" (за кратністю сумарних допустимих величин).

Умови проживання населення "задовільні". Густота населення "середня". У Вінниці найбільш розвинуті машинобудівна, харчова та легка промисловість. Стан повітря та ґрунтів відповідає оцінці "умовно чисті".

Висновок

Еколого-географічний аналіз території, проведений картографічними методами дослідження, показує, що м. Вінниця розташоване на території, яку можна вважати "умовно чистою" за станом повітря та ґрунтів. Клімат помірно-континентальний. Вінниччина відноситься до території з особливо цінними ґрунтами сільськогосподарських угідь. Вінниця не відноситься до радіаційно забруднених територій. Ступінь забруднення поверхневих вод "помірний". Умови проживання населення "задовільні".

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Суть картографічного методу дослідження.
2. Суть візуального аналізу при картографічному методі дослідження.
3. Суть картометричних досліджень.
4. Суть графічного аналізу.
5. Суть математично-статистичного аналізу.
6. Статистичні дослідження.
7. Математичне моделювання
8. Способи використання карт при картографічному методі дослідження.
9. Точність та достовірність картографічного методу дослідження

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії : навчальний посібник / Ратушняк Г. С. – Вінниця : ВДГУ, 2002. – 179 с.
2. Славянський мир. Екологічні карти [Електронний ресурс] : карти регіонів, тематичні карти, довідки. – Режим доступу <http://slavs.org.ua>
3. Вінницька область. Географічний атлас [Карти] : карти, схеми / Моя мала Батьківщина : видання 2-е, виправлене і доповнене – К. : [ТОВ "Видавництво "Мапа"], 2004 – 20 с.
4. Україна. Навчальний атлас [Карти] : карти / гол. редактор Зузук Ф. В. – К. : [Укргеодезкартографія], 1998. – 96 с.
5. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. В. М. Боголюбова і Т. А. Сафронова. – Херсон : Грінь, 2011. – 530 с.

Інструктивно-методичне видання

Методичні вказівки
до виконання практичної роботи з дисципліни
“Топографія з основами картографії”
для студентів напряму підготовки “Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване
природокористування ”

Редактор Т. Старічек

Укладачі: Георгій Сергійович Ратушняк
Ольга Дмитрівна Панкевич

Оригінал-макет підготовлено О. Панкевич

Підписано до друку 2013 р.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний Ум. друк. арк.
Наклад прим. Зам. № 2013-

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-87-38.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.