

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. А.С. МАКАРЕНКА**

Корнус А. О., Корнус О. Г.

**ОХОРОНА ПРИРОДИ.
ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ПРАКТИКУМ**



Суми – 2013

ББК 502.3+504.062.2(076)
УДК 20.1я73
К67

*Друкується згідно з рішенням редакційно-видавничої ради
Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка
(протокол № 1 від 15 січня 2013 р.).*

Рецензенти:

Трунова І.О. – кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної екології Сумського державного університету

Вакал А.П. – кандидат біологічних наук, зав. кафедри ботаніки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка

Корнус А. О.

К67 Охорона природи. Основи раціонального природокористування : практикум : навчально-методичний посібник для виконання практичних робіт студентами усіх форм навчання спеціальностей 7.04010401 Географія* (спеціаліст), 8.04010401 Географія* (магістр) / Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка ; А. О. Корнус, О. Г. Корнус. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. – 40 с.

Викладено методичні вказівки для проведення практичних робіт з навчальних дисципліни “Охорона природи”, ”Основи природокористування”, „Основи раціонального природокористування та охорони природних ресурсів”, що викладаються для студентів спеціальностей 7.04010401 Географія* (спеціаліст), 8.04010401 Географія* (магістр). Практикум допоможе засвоїти теоретичний курс і набути практичних навичок.

ББК 502.3+504.062.2(076)
УДК 20.1я73

© А.О. Корнус, О.Г. Корнус, 2013
© СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013

ВСТУП

Навчальні дисципліни “Охорона природи”, ”Основи природокористування”, „Основи раціонального природокористування та охорони природних ресурсів” в рамках вищої професійної освіти отримали широке визнання як у вигляді інваріативних, так й варіативних дисциплін. Зміст навчальних дисциплін є приблизно аналогічним. Практикум розрахований на студентів спеціальностей 7.04010401 Географія* (спеціаліст), 8.04010401 Географія* (магістр).

Метою навчальних дисциплін є формування системи знань у студентів про природні ресурси Землі, екологічну культуру окремих осіб і суспільства у цілому, формуванні навичок, фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності.

Навчальні дисципліни “Охорона природи”, ”Основи природокористування”, „Основи раціонального природокористування та охорони природних ресурсів” розглядають загальні питання раціонального природокористування, охорони природи. Детально розглядаються класифікації природних ресурсів, види природокористування, основні принципи і методи раціонального використання природних ресурсів та попередження або послаблення негативних наслідків експлуатації. Значна увага приділена еколого-географічним аспектам діяльності з природокористування, принципам і засобам раціонального використання природних ресурсів та попередження або послаблення негативних наслідків їх експлуатації.

Головні завдання, що стоять перед навчальними дисциплінами “Охорона природи”, ”Основи природокористування”, „Основи раціонального природокористування та охорони природних ресурсів” полягають у наступному:

- визначити принципи раціонального та нераціонального природокористування;
- сприяти вихованню раціонального використання природних ресурсів;
- розглянути соціальні і екологічні проблеми в контексті сталого розвитку;
- аналізувати технології природокористування, оцінка їх впливу на навколишнє середовище;
- розглянути поняття природні ресурси та природокористування;
- розглянути основні види природокористування;
- характеризувати природні ресурси, їх доступність та вичерпність;
- аналіз антропогенних впливів на природні ресурси та їх наслідки;
- сформувати фундаментальні екологічні знання, екологічне мислення і свідомість, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності;
- розглянути розвиток екосистем і біорізноманіття, екологічні мережа і заповідна справи.

У процесі вивчення навчальних дисциплін “Охорона природи”, ”Основи природокористування”, „Основи раціонального природокористування та охорони природних ресурсів” студенти мають **знати**:

- понятійно-категоріальний апарат природокористування;
- класифікацію природних ресурсів;
- принципи раціонального природокористування;
- технології природокористування;
- знати соціальні і екологічні проблеми природокористування;
- знати основні шляхи раціонального використання природних ресурсів в Україні;
- проблеми і перспективи раціонального природокористування в Україні.
- знати основні напрями державної політики України у галузі використання природних ресурсів та міжнародної співпраці.

уміти:

- оцінювати вплив забруднень на природні ресурси;
- пояснювати вплив історичних, природних, економічних факторів на становлення природокористування в Україні;
- планувати природоохоронні заходи;
- аналізувати різноманітні шляхи раціонального природокористування.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

ПОНЯТТЯ ПРО ОХОРОНУ ПРИРОДИ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Завдання 1.1.

Ознайомитися з дефініціями понять „Охорона природи”, „Природокористування” та „Раціональне природокористування”. З’ясуйте, що у них спільного і чим вони відрізняються. Проаналізуйте поняття „Забруднення навколишнього середовища”, „Забруднююча речовина (чинник)”. Дайте їх класифікацію.

Завдання 1.2.

Охарактеризуйте основні види забруднення навколишнього середовища. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Класифікація забруднень навколишнього середовища

Класифікація забруднень навколишнього середовища					
За походженням					
Природне		Фонове		Антропогенне	
За видом забруднюючої речовини					
Матеріальні			Фізичні (енергетичні)		
Механічне	Хімічне	Біологічне	Теплове	Електро-магнітне	Радіоактивне
За охопленням території					
Глобальне		Регіональне		Локальне	

Завдання 1.3.

Наведіть приклади джерел забруднення різних видів, викликаних ними негативних наслідків та заходів щодо їх запобігання, Результати оформіть у вигляді таблиці 1.2

Завдання 1.4.

Вивчіть різні класифікації природних ресурсів та дайте їх характеристику. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці 1.3.

Завдання 1.5.

З'ясуйте головні особливості раціонального і нераціонального природокористування. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці 1.4.

Таблиця 1.2

Характеристика головних видів забруднення

Вид забруднення	Джерела забруднення	Негативні наслідки	Заходи боротьби
Фізичне			
теплове			
радіоактивне			
шумове			
електромагнітне			
світлове			
Хімічне			
нафта і нафтопродукти			
важкі метали			
пестициди			
СПАР			
пластмаси			
детергенти			
Біологічне			
патогенні мікроорганізми			
продукти генної інженерії			
інвазійні види			

Таблиця 1.3

Класифікація природних ресурсів

Природний ресурс		Приклади
За походженням		
Біологічні		
Мінеральні		
Космічні		
За використанням		
Виробничі промислові	енергетичні	
	неенергетичні	
Виробничі сільськогосподарські	агрокліматичні	
	земельно-грунтові	
	рослинні	
	водні	
	агроруди	
Здоров'язберігаючі	рекреаційні	
За технічними можливостями експлуатації		
Реальні		
Потенційні		
За принципом вичерпності і відновлюваності		
Вичерпні не поновлювані		
Вичерпні поновлювані		
Невичерпні (необмежені)		

Таблиця 1.4

Рациональне і нерациональне природокористування

Вид природокористування	Характеристика	Приклад	Недоліки	Переваги
Рациональне				
Нерациональне				

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Завдання 2.1.

За даними про викиди окремих забруднюючих речовин від пересувних джерел по містах і адміністративних районах Сумської області обчислити в умовних тоннах приведені (до діоксиду сірки) викиди окремих речовин і суму речовин.

Таблиця 2.1

Викиди деяких забруднюючих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел, т

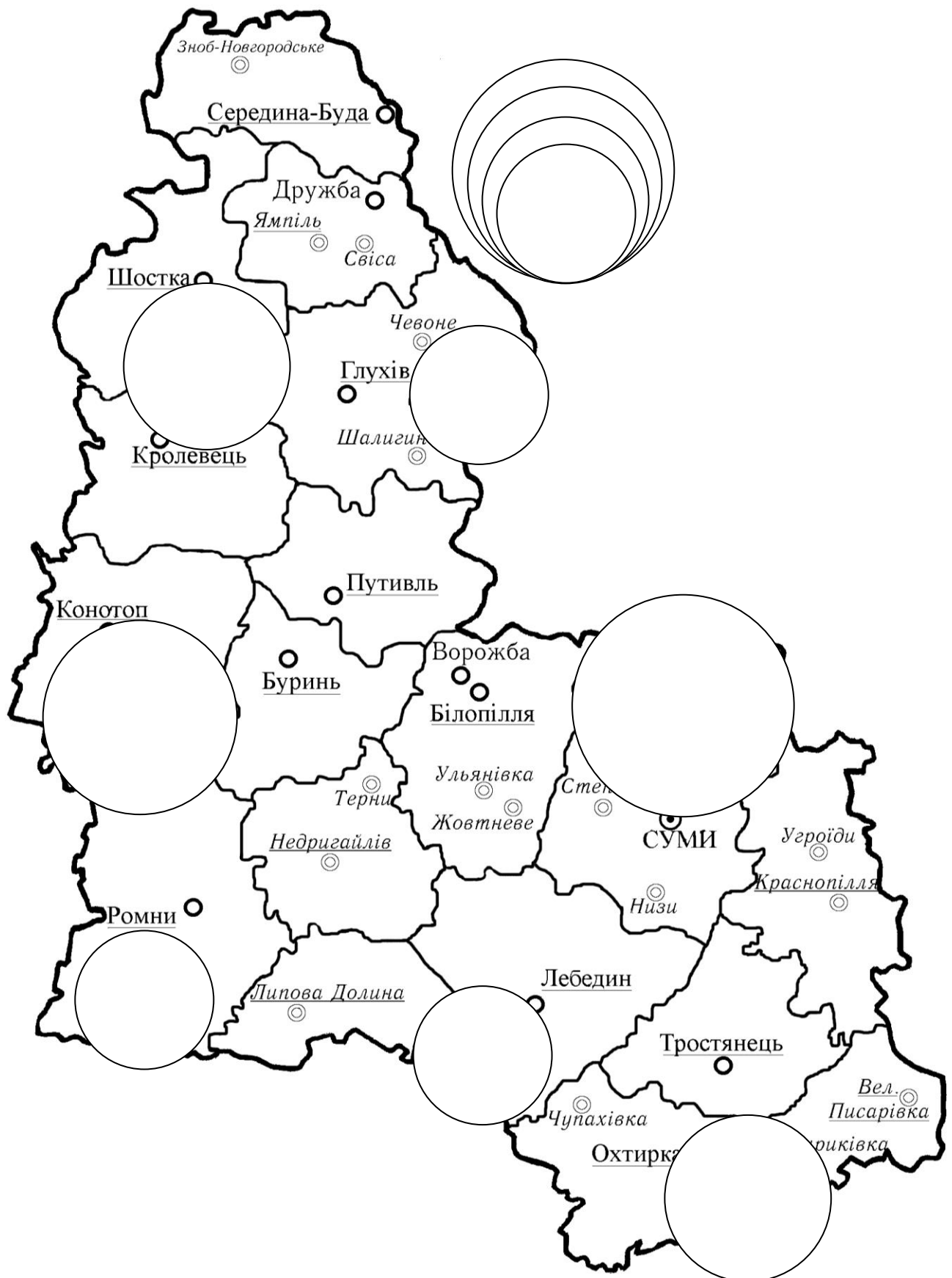
	оксид вуглецю	метан	діоксид азоту	сажа	діоксид сірки
По області	43318,0	181,1	6165,9	526,6	551,0
м.Суми	12576,1	52,4	1238,4	95,6	97,8
м.Глухів	1040,3	4,3	109,0	7,7	9,1
м.Конотоп	2846,6	11,7	673,7	50,6	47,7
м.Лебедин	833,4	3,4	85,6	6,7	7,1
м.Охтирка	2731,1	10,9	316,1	34,0	30,7
м.Ромни	1265,8	5,0	134,1	11,1	10,7
м.Шостка	2222,7	8,9	237,0	20,5	18,9
райони					
Білопільський	1484,7	6,5	223,8	20,0	22,5
Буринський	1268,1	4,9	196,2	17,3	20,2
Великописарівський	712,5	3,1	104,4	9,0	10,3
Глухівський	779,1	3,6	141,7	13,8	15,3
Конотопський	1395,6	5,9	235,9	22,7	25,0
Краснопільський	1073,9	4,6	162,6	14,8	16,5
Кролевецький	1365,4	5,6	164,8	12,8	14,6
Лебединський	806,4	3,6	144,1	14,2	15,5
Липоводолинський	853,2	3,8	163,6	16,2	18,0
Недригайлівський	817,6	3,6	142,4	13,3	15,1
Охтирський	1095,8	4,8	186,6	17,3	19,7
Путівльський	948,8	4,0	121,2	9,7	11,3
Роменський	1767,9	7,3	292,4	27,3	30,0
Середино-Будський	555,4	2,3	57,3	3,7	4,6
Сумський	1966,5	8,7	345,9	36,9	37,4
Тростянецький	1497,3	6,3	518,2	38,0	38,4
Шосткинський	673,5	2,8	92,4	7,7	8,4
Ямпільський	740,3	3,1	78,5	5,7	6,2

Коефіцієнти приведення для деяких поширених речовин (виходячи із співвідношень ГДКсд): оксид вуглецю – 0,017; метан – 0,08; діоксид азоту – 1,25; сажа – 0,33; діоксид сірки – 1,0.

Завдання 2.2.

З врахуванням діапазону коливань об'ємів викидів в регіоні розробити шкалу

розмірів значків (абсолютну або умовну, безперервну або ступінчасту) і побудувати карту викидів у атмосферне повітря пересувними джерелами з використанням структурних значків (по містах) та кількісного фону (по адміністративних районах).



Завдання 2.3.

За даними про викиди окремих забруднюючих речовин від пересувних джерел по містах і адміністративних районах Сумської області обчислити приведені (до діоксиду сірки) викиди окремих речовин і суму речовин в умовних тоннах.

Таблиця 2.2

Викиди деяких забруднюючих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел, т

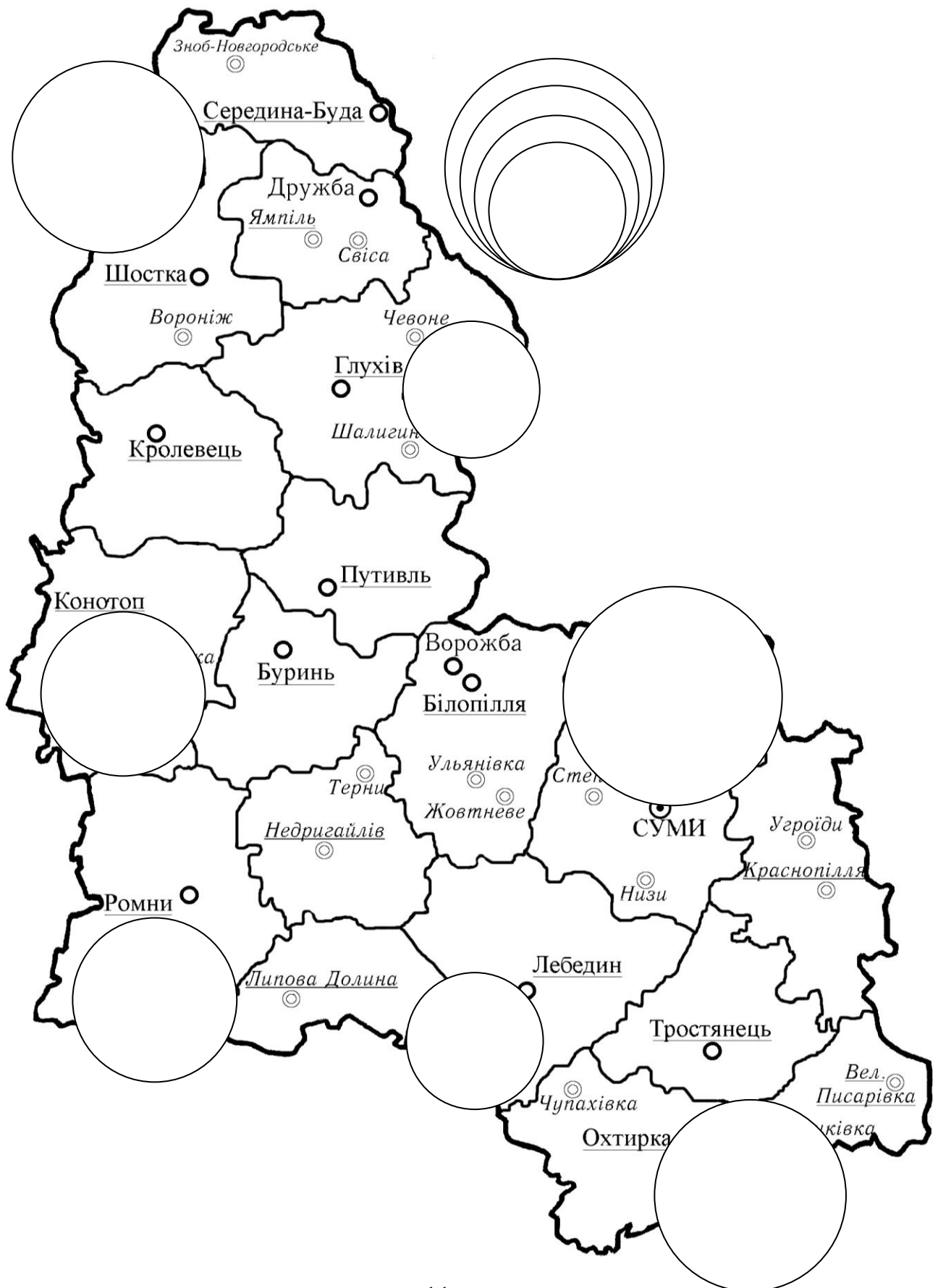
	оксид вуглецю	метан	діоксид азоту	сажа	діоксид сірки
По області	43318,0	181,1	6165,9	526,6	551,0
м.Суми	12576,1	52,4	1238,4	95,6	97,8
м.Глухів	1040,3	4,3	109,0	7,7	9,1
м.Конотоп	2846,6	11,7	673,7	50,6	47,7
м.Лебедин	833,4	3,4	85,6	6,7	7,1
м.Охтирка	2731,1	10,9	316,1	34,0	30,7
м.Ромни	1265,8	5,0	134,1	11,1	10,7
м.Шостка	2222,7	8,9	237,0	20,5	18,9
райони					
Білопільський	1484,7	6,5	223,8	20,0	22,5
Буринський	1268,1	4,9	196,2	17,3	20,2
Великописарівський	712,5	3,1	104,4	9,0	10,3
Глухівський	779,1	3,6	141,7	13,8	15,3
Конотопський	1395,6	5,9	235,9	22,7	25,0
Краснопільський	1073,9	4,6	162,6	14,8	16,5
Кролевецький	1365,4	5,6	164,8	12,8	14,6
Лебединський	806,4	3,6	144,1	14,2	15,5
Липоводолинський	853,2	3,8	163,6	16,2	18,0
Недригайлівський	817,6	3,6	142,4	13,3	15,1
Охтирський	1095,8	4,8	186,6	17,3	19,7
Путівльський	948,8	4,0	121,2	9,7	11,3
Роменський	1767,9	7,3	292,4	27,3	30,0
Середино-Будський	555,4	2,3	57,3	3,7	4,6
Сумський	1966,5	8,7	345,9	36,9	37,4
Тростянецький	1497,3	6,3	518,2	38,0	38,4
Шосткинський	673,5	2,8	92,4	7,7	8,4
Ямпільський	740,3	3,1	78,5	5,7	6,2

Коефіцієнти приведення для деяких поширених речовин (виходячи із співвідношень ГДКсд): оксид вуглецю – 0,017; метан – 0,08; діоксид азоту – 1,25; сажа – 0,33; діоксид сірки – 1,0.

Завдання 2.4.

З врахуванням діапазону коливань об'ємів викидів в регіоні розробити шкалу

розмірів значків (абсолютну або умовну, безперервну або ступінчасту) і побудувати карту викидів у атмосферне повітря стаціонарними джерелами з використанням структурних значків (по містах) та кількісного фону (по адміністративних районах).



ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

КАРТОГРАФУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ МІНЛИВОСТІ МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ

Завдання 3.1.

За даними спостережень у населених пунктах області розрахувати метеорологічний потенціал забруднення атмосфери (МПА) за грудень. Результати обчислень оформити у вигляді таблиці (див. таблицю 3.1).

Методичні вказівки.

Величина МПА показує у скільки разів середній рівень забруднення атмосферного повітря в конкретному районі, з певною повторюваністю несприятливих для розсіювання домішок метеорологічних умов, буде вище або нижче, ніж в деякому іншому районі, прийнятому за еталон.

$$\text{МПА} = (P_{\text{сл}} + P_{\text{т}}) / (P_{\text{о}} + P_{\text{в}})$$

де $P_{\text{сл}}$ – повторюваність слабких вітрів (0-1 м/с); $P_{\text{т}}$ – повторюваність днів з туманом; $P_{\text{о}}$ – повторюваність днів з опадами 0,5 мм і більше; $P_{\text{в}}$ – повторюваність швидкості вітру 6 м/с і більше.

Завдання 3.2.

Побудувати карту розподілу значень МПА рік способом ізоліній за наведеним нижче зразком.

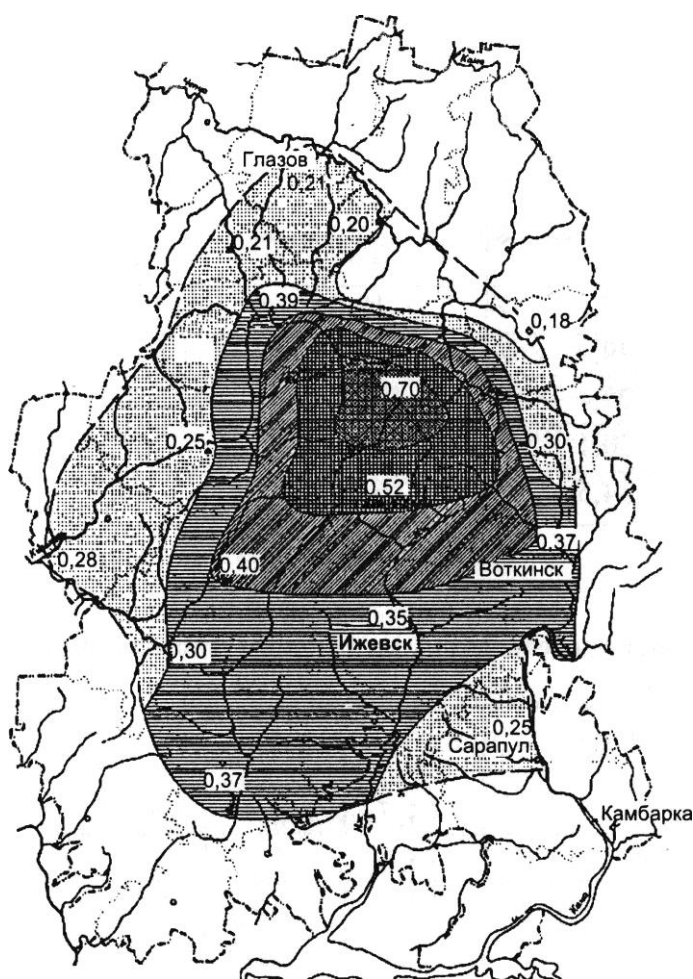


Таблица 3.1
**Результаты расчета МПА за
средними багаторічними даними
грудня**

Пункти	$P_{\text{сл}}$	$P_{\text{т}}$	$P_{\text{о}}$	$P_{\text{в}}$	МПА
Білопілля	26,5	6,4	67,7	21,2	
Буринь	13,6	5,7	64,5	33,5	
Ворожба	29,3	6,4	71,0	25,1	
Глухів	24,5	12,9	58,1	14,6	
Дружба	14,9	6,4	80,6	34,7	
Конотоп	30,1	6,4	67,7	24,2	
Лебедин	15,1	9,7	67,7	32,5	
Охтирка	20,1	6,4	67,7	25,5	
Ромни	15,8	3,2	51,6	21,7	
Суми	14,9	12,9	67,7	10,2	
Тростянець	14,7	6,4	64,5	33,7	
Шостка	16,6	16,1	71,0	22,5	



Умовні знаки:

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

ОЦІНКА ТА КАРТОГРАФУВАННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Завдання 4.1.

Освоїти методику оцінки і картографування якості поверхневих вод на основі статистичних даних щодо утворення стічних вод на прикладі басейну р. Джерельної.

Методичні вказівки.

1) Ознайомитись з нормативами утворення стічних вод від деяких джерел (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Укрупнені нормативи утворення стічних вод від деяких джерел

Тип джерела	Одиниця вимірювання	Кількість стічних вод від одиниці, м ³ /рік
Сільські населені пункти: без водопроводу і каналізації	1 житель	5,5
з водопроводом, без каналізації		22
з водопроводом і каналізацією		44
Тваринництво: велика рогата худоба і свині	1 голова	10,95
вівці і кози		0,51
Сільськогосподарська і транспортна техніка: вантажні автомобілі, трактори	1 машина	79
легкові автомобілі		63
автобуси		103

2) За картою визначаємо, що в межі басейну р. Джерельної входять наступні населені пункти: Залісся, Малинівка, Ягідне, Королівка, Орлик. Знаходимо людність цих поселень. Згідно з даними табл. 3.1 знаходимо об'єм утворення комунально-побутових стічних вод від населення. Будемо вважати, що Залісся населений пункт з водопроводом і каналізацією, Королівка – з водопроводом і без каналізації, а усі інші – без водопроводу і каналізації.

3) Згідно з табл. 3.1, знаходимо обсяг стічних вод від тваринництва. Загальна кількість ВРХ і свиней – 3922 голів; овець та кіз – 867 голів.

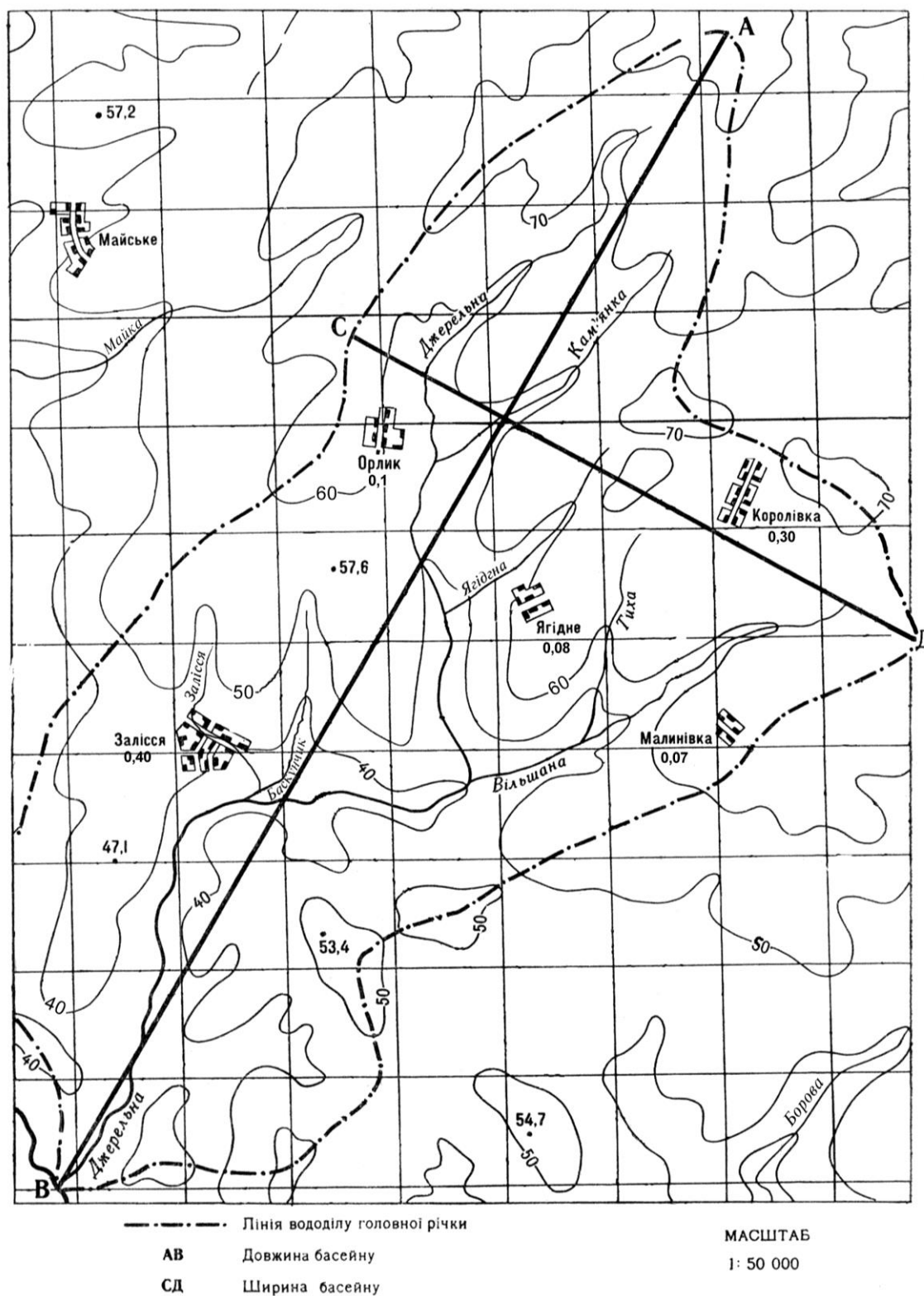
4) Знаходимо об'єм стічних вод від обслуговування техніки. Загальне число тракторів – 15, вантажних автомобілів – 33, легкових автомобілів – 27.

5) Знаходимо загальний об'єм стічних вод від усіх джерел (результати заносимо у табл. 4.2) та розраховуємо коефіцієнт розбавлення.

Таблиця 4.2

Об'єм стічних вод, м³

Загальна чисельність населення	Стічні води від населення	Стічні води від тваринництва	Стічні води від автотехніки	Загальний об'єм стічних вод



Середньорічний коефіцієнт розбавлення (КР) визначаємо як співвідношення об'єму стічних вод від усіх джерел забруднення до об'єму річного стоку $W = QT$, де Q – середньорічна витрата води р. Джерельної ($0,5 \text{ м}^3/\text{с}$), а T – кількість секунд у році ($31,5 \times 10^6$).

При значеннях КР порядку 10^{-3} на даній річці ймовірні стійкі перевищення ГДК.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

СТРУКТУРА УТВОРЕННЯ ТА НАКОПИЧЕННЯ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Завдання 5.1.

За даними таблиці 5.1 проаналізувати динаміку утворення відходів різних класів небезпеки за регіонами України. Провести групування регіонів за цим показником.

Таблиця 5.1

Утворення відходів I-IV класів небезпеки

(тис. т)

	2000	2005	2008	2009	2010	
					I-III класи небезпек	IV клас небезпек
Україна	2613,2	2411,8	2301,2	1230,3	1659,8	417531,9
Автономна Республіка Крим	67,9	126,3	219,0	211,2	268,5	2624,7
області						
Вінницька	0,5	4,1	4,1	2,5	0,7	1833,9
Волинська	0,3	1,1	1,2	0,8	0,7	632,3
Дніпропетровська	980,8	296,8	306,3	241,9	259,9	281868,7
Донецька	110,7	675,5	642,5	188,7	221,8	56159,5
Житомирська	0,2	6,5	4,6	4,7	5,1	559,9
Закарпатська	6,3	191,3	3,6	1,1	8,0	161,5
Запорізька	375,9	430,0	380,4	75,5	41,9	5495,9
Івано-Франківська	15,4	20,5	7,0	4,2	3,4	1094,5
Київська	0,6	9,1	9,0	3,3	7,1	2925,0
Кіровоградська	0,5	0,7	2,7	2,8	6,2	29052,4
Луганська	150,4	120,7	27,9	20,1	23,6	15694,2
Львівська	1,1	0,8	1,4	1,5	2,0	2483,3
Миколаївська	455,2	197,3	203,0	201,0	188,8	2938,1
Одеська	12,0	5,5	8,0	5,9	7,5	506,5
Полтавська	39,4	70,8	183,3	63,9	215,6	4220,8
Рівненська	3,7	7,0	1,5	1,4	3,4	646,3
Сумська	101,6	135,7	150,3	69,1	115,4	774,2
Тернопільська	0,4	0,4	0,3	11,1	12,3	1042,0
Харківська	261,2	66,4	83,2	75,6	153,7	2489,8
Херсонська	1,9	18,0	30,3	32,9	86,1	353,0
Хмельницька	0,2	1,0	1,7	1,0	1,2	1241,9
Черкаська	3,0	8,2	9,1	2,5	7,1	1519,6
Чернівецька	0,1	0,5	0,2	0,1	0,1	141,7
Чернігівська	18,3	9,0	9,0	1,6	3,5	363,1
міста						
Київ	4,7	7,4	10,9	5,4	14,0	594,9
Севастополь	0,9	1,2	0,7	0,5	2,2	114,2

Завдання 5.2.

За даними таблиці 5.2 проаналізувати динаміку наявності відходів різних класів небезпеки за регіонами України. Провести групування регіонів за цим показником.

Таблиця 5.2

Наявність відходів I-IV класів небезпеки

(на кінець року; тис. т)

	2000	2005	2008	2009	2010	
					I-III класи небезпек	IV клас небезпек
Україна	26244,1	21674,0	21017,2	20852,3	20587,7	13246864,3
Автономна Республіка Крим	636,7	966,5	1528,7	1722,5	1899,8	45564,9
області						
Вінницька	5,5	1,2	0,3	0,3	0,3	25951,3
Волинська	0,4	0,7	1,7	1,5	1,5	17060,0
Дніпропетровська	9114,9	951,3	932,3	833,2	467,0	9159653,2
Донецька	2156,2	7270,1	6515,2	6331,8	6335,5	2530846,2
Житомирська	0,9	20,4	31,5	35,4	40,3	6256,3
Закарпатська	0,6	392,3	0,5	0,4	0,4	865,4
Запорізька	6002,5	7477,1	8199,9	8259,0	8280,2	139684,6
Івано-Франківська	640,6	48,9	56,8	64,5	55,2	35501,6
Київська	11,1	158,4	158,7	157,7	348,2	36690,8
Кіровоградська	14,8	15,2	15,3	15,3	15,1	235107,1
Луганська	3440,3	1744,6	921,7	902,6	901,6	656009,0
Львівська	445,8	240,5	237,6	189,6	37,5	174506,3
Миколаївська	1933,8	679,8	413,8	325,2	115,9	41031,9
Одеська	166,8	1,9	1,2	1,2	1,0	906,0
Полтавська	23,0	3,7	14,6	15,5	31,5	14978,4
Рівненська	4,6	9,9	12,5	12,6	13,6	8724,5
Сумська	1245,2	1661,4	1850,8	1855,6	1884,1	27087,4
Тернопільська	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	462,2
Харківська	65,6	8,8	103,4	110,4	127,0	39126,7
Херсонська	149,5	6,8	10,6	9,0	20,0	201,8
Хмельницька	2,4	2,0	2,3	2,1	4,6	32298,0
Черкаська	7,2	2,1	2,0	1,6	1,2	4174,6
Чернівецька	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	1738,8
Чернігівська	3,3	6,6	2,6	3,3	3,6	8879,6
міста						
Київ	171,4	3,1	2,8	1,6	1,4	3552,4
Севастополь	0,5	0,5	0,2	0,2	1,1	5,3

Завдання 5.3.

Провести розрахунок щільності накопичених відходів та інтенсивності утворення відходів з урахуванням площі та чисельності населення регіону (тонн/км² і тонн/1 особу). Результат занести у таблицю 5.3.

Таблиця 5.3

Територія, кількість наявного населення, щільність та інтенсивність утворення відходів за регіонами України

Регіон	Територія, тис. км ²	Кількість населення, тис. осіб	Щільність річного утворення відходів		Щільність наявних відходів	
			т/км ²	т/1 особу	т/км ²	т/1 особу
Україна	603,5	45778,5				
АР Крим	26,1	1963,5				
Вінницька	26,5	1641,2				
Волинська	20,1	1037,2				
Дніпропетровська	31,9	3336,5				
Донецька	26,5	4433,0				
Житомирська	29,8	1279,0				
Закарпатська	12,8	1247,4				
Запорізька	27,2	1801,3				
Івано-Франківська	13,9	1379,8				
Київська	28,1	1717,6				
Кіровоградська	24,6	1010,0				
Луганська	26,7	2291,3				
Львівська	21,8	2544,7				
Миколаївська	24,6	1183,3				
Одеська	33,3	2388,7				
Полтавська	28,8	1487,8				
Рівненська	20,1	1152,5				
Сумська	23,8	1161,5				
Тернопільська	13,8	1084,1				
Харківська	31,4	2755,1				
Херсонська	28,5	1088,2				
Хмельницька	20,6	1326,9				
Черкаська	20,9	1285,4				
Чернівецька	8,1	904,3				
Чернігівська	31,9	1098,2				
м. Київ	0,8	2799,2				
м. Севастополь	0,9	380,8				

Завдання 5.4.

За даними таблиць 5.1-5.3 обчислити індекси локалізації (I_L) та територіальної концентрації (I_{TK}) для наведених показників, що характеризують щорічне утворення відходів та наявність відходів I-III класів небезпеки на території України за регіонами. Результати оформити у вигляді таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Територія, населення, індекси локалізації та територіальної концентрації наявності та інтенсивності утворення відходів за регіонами України

Регіон	Територія, тис. км ²	Кількість населення, тис. осіб	Утворення відходів		Наявність відходів	
			I _л	I _{тк}	I _л	I _{тк}
Україна	603,5	45778,5				
АР Крим	26,1	1963,5				
Вінницька	26,5	1641,2				
Волинська	20,1	1037,2				
Дніпропетровська	31,9	3336,5				
Донецька	26,5	4433,0				
Житомирська	29,8	1279,0				
Закарпатська	12,8	1247,4				
Запорізька	27,2	1801,3				
Івано-Франківська	13,9	1379,8				
Київська	28,1	1717,6				
Кіровоградська	24,6	1010,0				
Луганська	26,7	2291,3				
Львівська	21,8	2544,7				
Миколаївська	24,6	1183,3				
Одеська	33,3	2388,7				
Полтавська	28,8	1487,8				
Рівненська	20,1	1152,5				
Сумська	23,8	1161,5				
Тернопільська	13,8	1084,1				
Харківська	31,4	2755,1				
Херсонська	28,5	1088,2				
Хмельницька	20,6	1326,9				
Черкаська	20,9	1285,4				
Чернівецька	8,1	904,3				
Чернігівська	31,9	1098,2				
м. Київ	0,8	2799,2				
м. Севастополь	0,9	380,8				

Методичні вказівки.

Індекси локалізації (I_л) та територіальної концентрації (I_{тк}) розраховуються за формулами

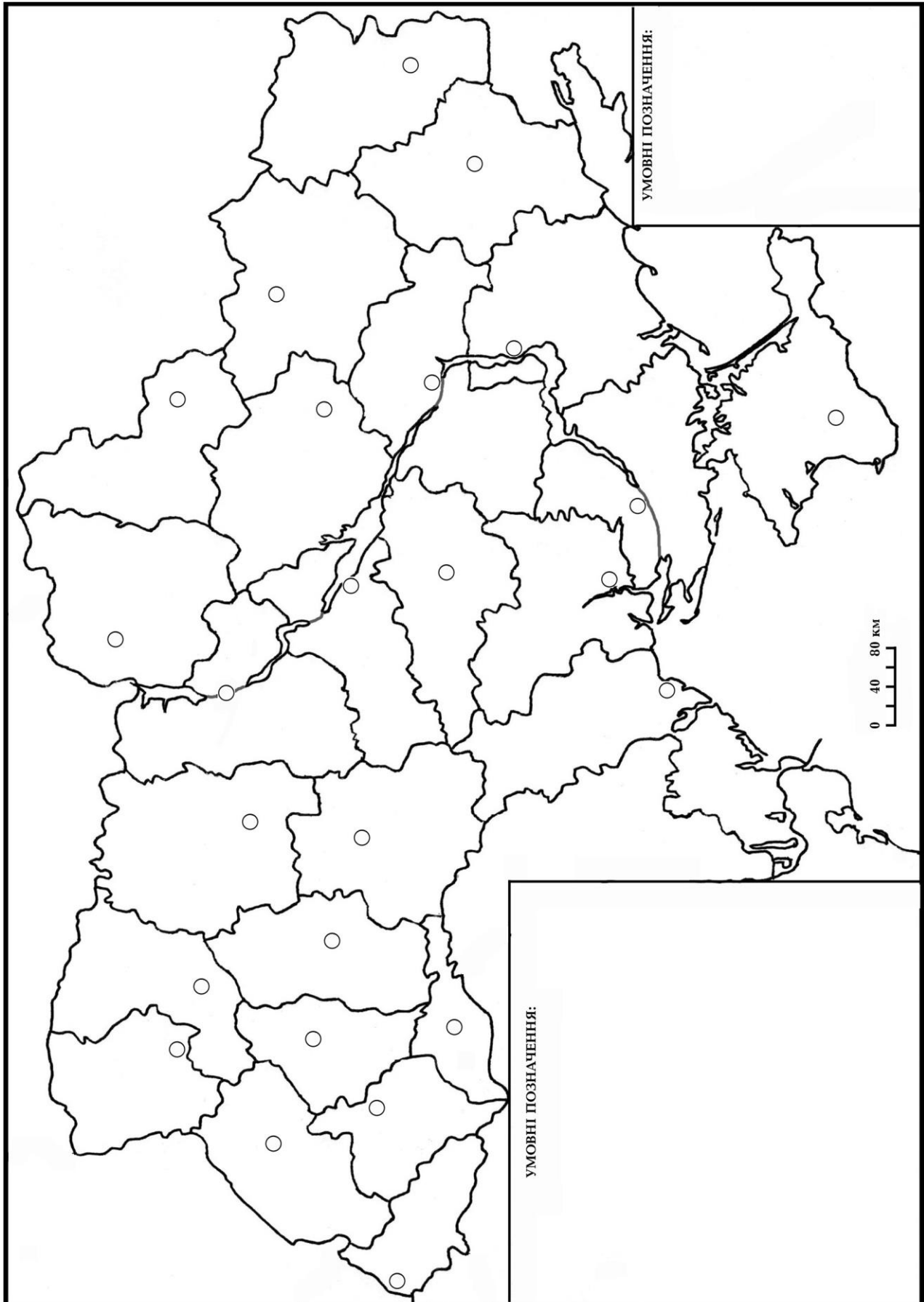
$$I_{л} = \frac{p \cdot N}{n \cdot P} ; I_{тк} = \frac{p \cdot S}{s \cdot P} ,$$

де: p – утворення (накопичення) відходів у окремому регіоні, P – утворення (накопичення) відходів по Україні в цілому, n – чисельність населення регіону, N – чисельність населення України, s – площа окремого регіону, S – площа України.

Індекс локалізації є переважно економічним, а індекс концентрації – екологічним показником, за допомогою якого можна оцінити гостроту проблеми відходів у певних регіонах по відношенню до загальнодержавного рівня.

Завдання 5.5.

Дати картографічне вираження отриманих результатів склавши картосхему та пояснювальну записку до неї.



ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ І ЙОГО ОЦІНКА

Завдання 6.1.

За даними спостережень у районах області (табл. 6.1) розрахувати коефіцієнти концентрації забруднення важкими металами в адміністративних районах Сумської області.

Методичні вказівки.

Коефіцієнти концентрації окремих важких металів розраховуються за формулою $K_c = \frac{C_i}{C_\phi}$,

де C_i – концентрація елемента в ґрунтах i -ого району; C_ϕ – відповідна фонові концентрація (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Фонові концентрації важких металів у ґрунтах в деяких ґрунтах Сумської області

Ґрунти	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	Co	Ni
Дерново-підзолисті суглинисті	28	0,05	6	0,05	8	3	6
Дерново-підзолисті піщані	45	0,12	15	0,10	15	10	30
Сірі лісові	60	0,20	16	0,15	18	12	35
Чорноземи	68	0,24	20	0,20	25	25	45

Завдання 6.2. Розрахувати сумарний показник забруднення (Z_c) та нанести його на карту.

Методичні вказівки.

Сумарний показник хімічного забруднення визначається як сума коефіцієнтів концентрації окремих важких металів за формулою:

$Z_c = \sum K_c - (n - 1)$, де n – кількість металів, K_c – коефіцієнт концентрації i -го металу, що дорівнює кратності перевищення вмісту даного металу над фоновим значенням. Сумарний показник забруднення Z_c відноситься до числа найважливіших і найбільш інформативних параметрів екологічної обстановки. Шкала значень Z_c , що включає чотири градації, увійшла в багато нормативних документів з оцінки екологічної обстановки, у т.ч. в «Критерії для виявлення зон надзвичайних екологічних ситуацій і екологічного лиха».

Оцінкова шкала небезпеки забруднення ґрунтів

Рівні забруднення ґрунтів

Значення Z_c

Допустимий

до 16

Помірно небезпечний

16-32

Небезпечний

32-128

Надзвичайно небезпечний

понад 128

Градації значень Z_c на картах приймаються відповідно до даної шкали. При детальному картографуванні можливе виділення додаткових градацій (наприклад, 0-8, 8-16, 32-64, 64-128).

Таблиця 6.1

Вміст важких металів у ґрунтах Сумської області (мг/кг ґрунту)

Пункт	Ґрунт	Zn		Cd		Pb		Hg		Cu		Co		Ni	
		мг/кг	K _c	мг/кг	K _c	мг/кг	K _c	мг/кг	K _c	мг/кг	K _c	мг/кг	K _c	мг/кг	K _c
Середина-Буда	Дерново-підзолисті суглинисті	52,5		0,23		7,5		0,21		34,5		28,5		26	
Ямпіль		66,0		0,02		9		0,3		15		19,5		76,5	
Глухів		39,0		0,18		15		0,14		16,5		18		78	
Шостка	Дерново-підзолисті піщані	594,0		1,75		195		0,96		176,5		274,9		279,4	
Кролевець		88,5		0,53		19,5		0,21		12		15		54	
Путівль		63,0		0,41		25,5		0,5		18		16,5		37,5	
Конотоп	Сірі лісові	534,5		9,51		528,5		5,33		72,6		26,9		71,5	
Буринь		63,0		0,23		19,5		0,2		10,5		12		36	
Білопілья		84,0		0,35		18		0,24		9		18		15	
Суми	Чорноземи	526,0		9,41		572,3		9,85		247,6		236,5		825,1	
Недригайлів		76,5		0,3		15		0,15		27		20,9		66	
Ромни		178,0		3,14		86,5		2,36		115		119,2		139	
Липова Долина		79,5		0,12		13,5		0,35		30		27,8		94,5	
Лебедин		54,0		0,21		12		0,53		19,5		25		88,5	
Охтирка		667,2		15,5		274,3		22,1		215,3		396,1		363,9	
Тростянець		61,5		0,33		16,5		0,51		28,5		36,4		34,5	
Краснопілья		75,0		0,2		10,5		0,23		19,5		22,6		63	
Вел. Писарівка		30,4		0,48		9		0,35		18		18,7		56	



ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

ОЦІНКА СТАНУ ЕРОДОВАНOSTІ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ

Завдання 7.1. Проаналізувати вплив антропогенного забруднення на ґрунти та оцінити його наслідки за наведеним зразком (табл. 7.1). До таблиці внести основні зміни ґрунтів, які відбуваються під антропогенним впливом.

Таблиця 7.1

Наслідки антропогенних впливів на ґрунти

Вид виливу	Основні зміни ґрунтів
Щорічне розорювання	Посилена взаємодія з атмосферою, вітрова та водна ерозія, зміна чисельності ґрунтових організмів
Сінокоси, збирання врожаю	
Випас худоби	
Випалювання старої трави	
Зрошення	
Осушення	
Застосування отрутохімікатів та гербіцидів	
Створення промислових та побутових звалищ	
Робота наземного транспорту	
Стічні води	
Викиди в атмосферу	
Знищення лісів	
Вивезення органічних відходів виробництва та фекалій на поля	
Шум та вібрація	
Енергетичні випромінювання	

ПРАКТИЧНА РОБОТА №8

ОЦІНКА ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

Завдання 8.1.

Використовуючи табл. 8.1-8.6, слід визначити рівні шуму всередині кварталів, на відстанях 25, 50, 100, 200 і 300 м від ділянок магістральних вулиць, де проводились спостереження.

Методичні вказівки.

Робота виконується групою студентів, що проводить одночасні спостереження за транспортними потоками, дорожніми умовами і характером забудови в намічених точках району міста, прилеглого до навчального закладу. Рівень шуму в децибелах (дБ) визначався для умовних точок, розташованих на відстані 7,5 м від осі руху, на висоті 1,2 м, за формулою:

$$L_A = L_{AI} + \Delta L_{\text{хар. потоку}} + \Delta L_{\text{дор. умов}} + \Delta L_{\text{хар. забудови}}$$

де L_A – величина розрахункового еквівалентного рівня звуку, що визначається за кількістю транспортних одиниць на годину; L_{AI} – вихідна величина розрахункового еквівалентного рівня звуку (дБ), залежна тільки від числа руху транспортних одиниць; визначається за табл. 8.1; $\Delta L_{\text{хар. потоку}}$ – поправка, що відображає особливості характеру транспортних потоків; $\Delta L_{\text{дор. умов}}$ – поправка, що враховує дорожні умови; $\Delta L_{\text{хар. забудови}}$ – поправка, що враховує характер забудови.

Методи визначення вихідної величини і поправок до неї викладаються нижче.

Таблиця 8.1

Розрахунковий еквівалентний рівень звуку

Інтенсивність, авт/год.	60	100	200	300	500	700	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000	10000
L_{AI}	69	70	72	73	74	75	75,5	76	77	77,5	78	79	80	81

$\Delta L_{\text{хар. потоку}}$ – поправка, що відображає особливості характеру транспортних потоків. Вона складається з суми двох параметрів, які враховують особливість структури транспортного потоку (кількість вантажного і громадського транспорту в потоці, у т.ч. з карбюраторними і дизельними двигунами) і середню швидкість потоку. Ці поправки визначаються згідно з табл. 8.2-8.3.

Таблиця 8.2

Поправки на характер структури транспортних потоків

Впливаючий чинник	Можливі умови	Поправка, дБ
Кількість вантажного і громадського транспорту з карбюраторними двигунами в потоці, %	7	-4
	20	-3
	33	-2
	47	-1
	60	0
	73	+1
	87	+2
	100	+3

Кількість вантажного і громадського транспорту з дизельними двигунами в потоці, %	Менше 10	0
	10	+1
	20	+2
	30	+3
	40	+4
	50	+5

Таблиця 8.3

Поправки на швидкості транспортних потоків

Середня швидкість потоку, км/год	Поправка (більше 50% вантажних автомобілів)	Поправка (менше 50% вантажних автомобілів)
30	-2	-3
33	-1	-2
40	0	-1
47	+1	0
53	+2	+1
60	+3	+2
67	+4	+3
73	+5	+4
80	+6	+5
100	+7	+6
120	+8	+7

$\Delta L_{\text{дор. умов}}$ – поправка, що враховує дорожні умови. Вона складається з суми п'яти поправочних параметрів, які враховують: а) поздовжній похил вулиці, %; б) роздільну смугу між проїжджими частинами різної ширини, м; в) тип дорожнього покриття при певній середній швидкості (асфальтобетон, бетон, бруківка, камінь); г) тип перехрестя (регульоване або нерегульоване); г) характер потоку автотранспорту (однакової інтенсивності і складу, різної інтенсивності та складу).

Поправочні параметри визначаються за табл. 8.4-8.5.

Таблиця 8.4

Поправка на характер дорожнього покриття

Тип дорожнього покриття проїжджої частини при середній швидкості, км / год	Асфальтобетон, дБ	Бетон, дБ	Бруківка, дБ	Камінь, дБ
40	0	+ 1	+1	+2
60	0	+2	+3	+5
80	0	+3	+5	+10

$\Delta L_{\text{хар. забудови}}$ – поправка, що враховує характер забудови, яка в умовах міста може бути: а) двостороння, при різній ширині вулиці між лініями забудови з урахуванням зміни відстані між будинками; б) одностороння, при різній відстані між лінією забудови і краєм проїзної частини з урахуванням зміни відстані між будинками.

Таблиця 8.5

Поправка на дорожні умови

Впливаючий чинник	Можливі умови	Поправка, дБ
Похил вулиці, %	0	0
	2	+1
	4	+2
	6	+3
	8	+4
Роздільна смуга між проїжджими частинами, м	до 3	0
	3-7	-1
	7-15	-2
	15-30	-3
Перехрестя з регульованим рухом		+3
Характери потоків	Потоки однакової інтенсивності і складу	+3
	Потоки різної інтенсивності і складу	+ 1...+2

Величини поправок на характер забудови визначаються згідно з табл. 8.6. За результатами спостережень, оброблених за допомогою табл. 8.1-8.6, обчислюються розрахункові значення рівнів шуму для умовних точок, розташованих на відстані 7,5 м від осей руху магістральних вулиць, на висоті 1,2 м.

Рівні звуку на прилеглих до автомагістралей територіях, за межами 7,5-метрової зони, розраховуються за іншою формулою:

$$L_{A \text{ тер.}} = L_A - \Delta L_{A \text{ відстань}} \text{ (дБ)},$$

де L_A – розрахунковий рівень звуку, що створюється транспортним потоком на відстані 7,5 м від магістралі, на висоті 1,2 м, з урахуванням поправок (табл. 8.1-8.6).

Таблиця 8.6

Поправка на забудову

Тип забудови	Відстань між будинками, поправка [ЦП]			
	>30м	30-20 м	20-10 м	Менше 10 м
Двостороння, при ширині вулиці між лініями забудови, м				
Більше 50	0	0	0	0
50-40	+1	+1	+2	+2
40-30	+2	+2	+3	+3
30-20	+3	+3	+4	+5
20-10	+4	+5	+5	+6
Одностороння, при відстані між лінією забудови і проїжджою частиною, м				
Більше 40	0	0	0	0
40-25	0	0	+1	+1
25-12	+1	+1	+2	+2
12-6	+1	+1	+3	+3

$\Delta L_{\text{відстань}}$ – розрахункова зміна еквівалентного рівня звуків транспортних потоків із збільшенням відстані від автомагістралі до розрахункової точки. Параметр $\Delta L_{\text{відстань}}$ являє собою суму поправок: а) зниження рівнів звуку в ідеальному необмеженому і непоглинаючому середовищі за рахунок розбіжності фронту звукової хвилі з відстанню; б) зниження рівня звуку в атмосфері за рахунок поглинання і розсіювання звуку в повітрі внаслідок інерції мас молекул води у повітрі, а також дії метеорологічних чинників реального середовища; в) зміна рівня звуку в приземному шарі атмосфери за рахунок взаємодії звукової хвилі з поверхневим покривом ґрунту.

Завдання 8.2.

Результати розрахунків нанести на план району міста, прилеглого до навчального закладу. Провести інтерполяцію результатів і накреслити ізолінійну карту.

Методичні вказівки.

Наближені значення для використання при складанні карти шумового забруднення зведені в табл. 8.7.

Таблиця 8.7

Зміни рівня шуму із збільшенням відстані від автомагістралі

Початковий рівень шуму, дБ	Рівні шуму (дБ) на відстані, м											
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
83	78	75	73	71	70	69	68	67,5	67	66	65,7	65
79	74	71	69	67	66	65	64	63,5	63	62	61,7	61
78	73	70	68	66	65	64	63	62,5	62	61	60,7	60
77	72	69	67	65	64	63	62	61,5	61	60	59,7	59
75	70	67	65	63	62	61	60	59,5	59	58	57,7	57
73	68	65	63	61	60	59	58	57,5	57	56	55,7	55
70	65	62	60	58	57	56	55	54,5	54	53	52,7	52

ПРАКТИЧНА РОБОТА №9

ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ (ПЗФ) АДМІНІСТРАТИВНОЇ ТЕРИТОРІЇ

Завдання 9.1.

Користуючись даними таблиці 9.1, з'ясувати, які природоохоронні категорії об'єктів ПЗФ представлені, а які відсутні на території області. Розрахувати відсоткове співвідношення категорій об'єктів ПЗФ за кількістю та площею; відобразити кількісний і відсотковий склад категорій об'єктів ПЗФ у вигляді діаграм.

Таблиця 9.1

Структура природно-заповідного фонду області станом на 01.01.2012 р.

Найменування категорій об'єктів ПЗФ	Об'єкти природно-заповідного фонду					
	Загальнодержавного значення		Місцевого значення		Всього	
	Кількість, од.	Площа, га	Кількість, од.	Площа, га	Кількість, од.	Площа, га
Природні заповідники	1	882,9			1	882,9
Біосферні заповідники						
Національні природні парки	2	39575,2			2	39575,2
Дендрологічні парки	1	21	3	5,04	4	26,04
Зоологічні парки						
Регіональні ландшафтні парки			1	98857,9	1	98857,9
Заказники	10	9658	89	26364,3	99	36022,3
у тому числі:						
ландшафтні	2	4888,9	20	12446,7	22	17335,6
лісові	1	1231	3	1865	4	3096
ботанічні	1	236	24	1879,98	25	2115,98
загальнозоологічні			9	1056	9	1056
орнітологічні	1	258	4	292,8	5	550,8
ентомологічні			2	10	2	10
іхтіологічні						
гідрологічні	5	3108,1	25	8798,84	30	11906,94
загальногеологічні			2	14,952	2	14,952
Пам'ятки природи	3	7,1	95	152,185	98	159,285
у тому числі:						
комплексні			5	28,9	5	28,9
ботанічні	1	0,1	50	56,1441	51	56,2441
зоологічні						
гідрологічні	1	7	35	54,3225	36	61,3225
геологічні			5	12,84	5	12,84
Заповідні урочища			27	268,4	27	268,4
Ботанічні сади			3	17,0379	3	17,0379
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	2	311,7	19	324,1065	21	635,8065
РАЗОМ	19	50455,9	237	125988,9	256	176444,8

Завдання 9.2.

Оцінити забезпеченість адміністративно-територіальних одиниць області природоохоронними об'єктами (ПЗО), розрахувати їх відсоткове співвідношення за кількістю та площею за даними таблиці 9.2.

Таблиця 9.2

Об'єкти природно-заповідного фонду Сумської області (станом на 1.01.2013 р.)

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
Заповідники				
1.	„Михайлівська цілина”	882,9	відділення Українського степового природного заповідника	Лебединський
Національні природні парки				
2.	„Деснянсько-Старогутський”	16215,1	національний природний парк	Середино-Будський
3.	„Гетьманський”	23360,1	національний природний парк	Охтирський – 10729,2 га, Вел.Писарівський – 4550,6 га, Тростянецький – 6816,7 га
Заказники загальнодержавного значення				
1.	„Банний яр”	576,0	ботанічний	Сумський
2.	„Андріяшівсько-Гудимівський”	1509,6	гідрологічний	Роменський
3.	„Бакирівський”	2606,0	гідрологічний	Охтирський – 832,3 га, Великописарівський – 775 га, Тростянецький – 988,7 га
4.	Урочище „Великий бір”	1231,0	лісовий	Шосткинський
5.	„Шалигинський”	2868,1	ландшафтний	Глухівський
6.	„Біловодський”	1515,7	гідрологічний	Роменський
7.	„Хухрянський”	4591,6	гідрологічний	Охтирський
8.	„Журавлиний”	258,0	орнітологічний	Сумський
9.	„Середньосеймський”	2020,8	ландшафтний	Буринський – 137,9 га, Білопільський – 606,9 га, Путівльський – 1276,0 га
10.	„Климентівський”	1007,5	гідрологічний	Охтирський
Пам'ятки природи загальнодержавного значення				
1.	„Урочище Боромля”	55,0	зоологічна	Конотопський
2.	„Озеро Шелехівське”	7,0	гідрологічна	Лебединський
3.	„Яблуня-колонія”	0,1	ботанічна	Кролевецький
4.	„Болото Олине”	10,7	ботанічна	Ямпільський
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення				
1.	„Кияницький”	55,7		Сумський
2.	„Тростянецький”	256,0		Тростянецький
Дендрологічний парк загальнодержавного значення				
1.	„Сумський”	21,0		м. Суми
Регіональний ландшафтний парк				
1.	„Сеймський”	98857,9	регіональний ландшафтний парк	Буринський – 7117,3 га, Конотопський – 30865,4 га, Кролевецький – 24664,6 га, Путівльський – 36210,6 га
Заказники місцевого значення				
1.	„Ворожбянський”	2948,1	ландшафтний	Лебединський – 1228 га, Сумський – 1720,1 га

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
2.	„Верхньосульський”	1133,1	гідрологічний	Білопільський – 100 га, Лебединський – 100 га, Недригайлівський – 686,2 га
3.	„Вирівський”	214,9	зоологічний	Білопільський
4.	„Бобровий”	163,0	зоологічний	Білопільський
5.	„Улянівський”	163,0	орнітологічний	Білопільський
6.	„Тернівський”	245,1	гідрологічний	Буринський
7.	„Ямний”	696,7	гідрологічний	Великописарівський
8.	„Верхньоесманський”	2912,5	ландшафтний	Глухівський
9.	„Мутинський”	347,0	ботанічний	Конотопський
10.	„Єзучський”	669,3	ландшафтний	Конотопський
11.	„Бочечанський”	97,8	ландшафтний	Конотопський
12.	„Присеймський”	101,7	гідрологічний	Конотопський
13.	„Гружанський”	1332,3	гідрологічний	Конотопський
14.	„Озаричанський”	173,8	орнітологічний	Конотопський
15.	„Духанівський”	71,9	ландшафтний	Конотопський
16.	„Гайки”	55,6	Орнітологічний	Конотопський
17.	„Карабутівський”	93,7	загальнозоологічний	Конотопський
18.	„Образ”	23,8	ландшафтний	Краснопільський
19.	„Миропільський”	1304,8	гідрологічний	Краснопільський
20.	„Олександрійський”	87,0	гідрологічний	Краснопільський
21.	„Дерновський”	337,6	гідрологічний	Краснопільський
22.	„Шевців”	96,0	ландшафтний	Краснопільський
23.	„Біликів”	50,5	ландшафтний	Краснопільський
24.	„Камінські піщаники”	2,5	геологічний	Кролевецький
25.	„Ретик”	107,8	гідрологічний	Кролевецький
26.	„Кочубеївський”	149,5	ландшафтний	Кролевецький
27.	„Подолівський”	193,7	гідрологічний	Кролевецький
28.	„Артюхівський”	51,7	гідрологічний	Кролевецький
29.	„Попів Грудок”	167,5	загальнозоологічний	Кролевецький
30.	„Оленки”	99,2	загальнозоологічний	Кролевецький
31.	„Коровинський”	65,5	ботанічний	Кролевецький
32.	„Андріївський”	37,0	ботанічний	Кролевецький
33.	„Ставище”	30,0	ботанічний	Кролевецький
34.	„Перелісківський”	26,0	гідрологічний	Лебединський
35.	„Бобрицький”	34,24	гідрологічний	Лебединський
36.	„Шелехівський”	481,0	гідрологічний	Лебединський
37.	„Галине болото”	220,0	гідрологічний	Лебединський
38.	„Озеро Семиверстне”	74,2	орнітологічний	Лебединський
39.	„Довге”	64,0	ботанічний	Лебединський
40.	„Грушевський”	33,5	ботанічний	Лебединський
41.	„Лозовогрушевий”	44,0	ботанічний	Лебединський
42.	„Пристайлівський”	37,8	ботанічний	Лебединський
43.	„Катеринівський”	773,1	ботанічний	Лебединський
44.	„Ковиловий”	3,9	ботанічний	Липоводолинський
45.	„Русанівський”	353,0	загальнозоологічний	Липоводолинський
46.	„Недригайлівський”	917,6	гідрологічний	Недригайлівський

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
47.	„Комишанський”	4,0	ентомологічний	Недригайлівський
48.	„Саївський”	9,5	ботанічний	Недригайлівський
49.	„Голубців”	16,0	ботанічний	Недригайлівський
50.	„Дібрівка”	64,5	Ландшафтний	Недригайлівський
51.	„Березів яр”	17,7	ботанічний	Охтирський
52.	„Юр'ївський”	211,0	гідрологічний	Путивльський
53.	„Молчанський”	706,0	ландшафтний	Путивльський
54.	„Монастирський ліс”	864,0	ландшафтний	Путивльський
55.	„Мариця”	14,2	ботанічний	Путивльський
56.	„Байбачий”	9,6	зоологічний	Роменський
57.	„Борозенківський”	295,0	ботанічний	Роменський
58.	„Хмелівський”	82,0	ботанічний	Роменський
59.	„Гора Золотуха”	14,952	геологічний	Роменський
60.	„Миколаївський”	163,7	гідрологічний	Роменський
61.	„Коржівський”	23,3	ландшафтний	Роменський
62.	„Сурмачівський”	53,3	ботанічний	Роменський
63.	„Засулля”	13,5	ботанічний	Роменський
64.	„Дубинський”	39,4	ботанічний	Роменський
65.	„Громадська дума”	72,4	ботанічний	Роменський
66.	„Джерельні розсипи”	172,78	ботанічний	Роменський
67.	„Вошиліха”	74,3	ландшафтний	Роменський
68.	„Вовківці”	462,9	гідрологічний	Роменський
69.	„Пустовійтівський”	337,2	гідрологічний	Роменський
70.	„Сульський”	316,5	гідрологічний	Роменський
71.	„Новогребельський”	447,0	гідрологічний	Роменський
72.	„Ведмежівський”	71,2	загальнозоологічний	Роменський
73.	„Острів”	272,0	лісовий	Середино-Будський
74.	„Битицький”	867,5	ландшафтний	Сумський
75.	„Верхньосульський-2”	230,6	гідрологічний	Сумський
76.	„Могрицький”	15,2	ландшафтний	Сумський
77.	„Вільшанківський”	132,4	ландшафтний	Сумський
78.	„Підліснівський”	20,0	ботанічний	Сумський
79.	„Золотарівський”	150,6	зоологічний	Сумський
80.	„Лунарієвий”	340,0	ботанічний	Сумський
81.	„Боромлянський”	6,0	ентомологічний	Тростянецький
82.	„Лисиця”	142,5	ландшафтний	Тростянецький
83.	„Богданівський”	1489,0	лісовий	Шосткинський
84.	„Воронізький”	340,0	ботанічний	Шосткинський
85.	„Діброва”	766,7	ландшафтний	Шосткинський
86.	„Ушинський”	104,0	лісовий	Шосткинський
87.	„Дорошівський”	22,0	гідрологічний	Ямпільський
88.	„Прудищанський”	2538,0	ландшафтний	Ямпільський
Заповідні урочища				
1.	„Драгомирівщина”	6,5		Конотопський
2.	„Глибнянське”	51,3		Краснопільський
3.	„Ділянка лісу-1”	3,3		Краснопільський
4.	„Захаревська дача”	34,0		Краснопільський

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
5.	„Ділянка лісу-2”	4,9		Краснопільський
6.	„Краснопільське „	18,0		Краснопільський
7.	„Тіпка”	7,4		Кролевецький
8.	„Ділянка лісу”	11,7		Кролевецький
9.	„Білогриве”	17,6		Кролевецький
10.	„Липова алея”	5,5		Лебединський
11.	„Литовський бір”	914,2		Охтирський
12.	„Нескучанська дача”	11,9		Тростянецький
13.	„Веселе”	36,3		Тростянецький
14.	„Залугове”	4,2		Тростянецький
15.	„Ділянка лісу”	5,1		Тростянецький
16.	„Макове”	15,6		Тростянецький
17.	„Ділянка лісу”	12,0		Тростянецький
18.	„Красне”	16,2		Тростянецький
19.	„Сумська діброва”	22,3		Тростянецький
20.	„Ломленка”	12,5		Ямпільський
21.	„Підівотсько-Чуйківська дача”	25,0		Ямпільський
22.	„Туранівська дача”	6,5		Ямпільський
23.	„Ділянка лісу”	1,6		Ямпільський
24.	„Кремлянська дача”	11,0		Ямпільський
25.	„Ділянка лісу”	20,1		Ямпільський
26.	„Прудищанська дача”	3,8		Ямпільський
27.	„Ділянка лісу”	5,3		Ямпільський
Пам'ятки природи місцевого значення				
1.	„Річківська криниця”	0,02	гідрологічна	Білопільський
2.	Модрина князів Щербатових	0,02	ботанічна	Білопільський
3.	„Дуб С.П. Супруна”	0,03	ботанічна	Білопільський
4.	„Дуб В.Ф. Кайдаша”	0,03	ботанічна	Білопільський
5.	„Парк”	22,0	комплексна	Білопільський
6.	„Гайдукова криниця”	0,02	гідрологічна	Буринський
7.	„Віковий дуб в м. Буринь”	0,01	ботанічна	Буринський
8.	„Джерело кремньове”	0,02	гідрологічна	Великописарівський
9.	„Криничка”	0,02	гідрологічна	Великописарівський
10.	„Дуб”	0,01	ботанічна	Глухівський
11.	„Сосни”	0,5	ботанічна	Глухівський
12.	„Сім джерел”	0,5	гідрологічна	Глухівський
13.	„Кедр сибірський”	0,01	ботанічна	Глухівський
14.	„Ходинські джерела”	0,05	гідрологічна	Глухівський
15.	„Сварківські джерела”	0,8	гідрологічна	Глухівський
16.	„Заруцькі джерела”	0,8	гідрологічна	Глухівський
17.	„Джерело біля с. Вікторове”	0,02	гідрологічна	Глухівський
18.	„Джерело”	0,05	гідрологічна	Глухівський
19.	„Гетьманський дуб”	0,0145	ботанічна	Глухівський
20.	„Чернеччі джерела”	5,2225	гідрологічна	Глухівський
21.	„Дівоча гора”	3,0	ботанічна	Глухівський
22.	„Великосамбірська криниця”	1,0	гідрологічна	Конотопський
23.	„Кросна”	5,6	комплексна	Конотопський
24.	„Козацька могила”	0,3	комплексна	Конотопський

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
25.	„Парк Харитоненків”	6,8	ботанічна	Краснопільський
26.	„Глибока”	5,9	ботанічна	Краснопільський
27.	„Сосна в урочищі „Реутинці”	0,1	ботанічна	Кролевецький
28.	„Джерело-криниця”	0,06	гідрологічна	Кролевецький
29.	„Ведмедівська криниця”	7,6	гідрологічна	Кролевецький
30.	„Дуб-орел”	1,0	ботанічна	Кролевецький
31.	„Спаські валуни”	0,2	геологічна	Кролевецький
32.	„Алея письменників”	0,2	ботанічна	Кролевецький
33.	„Ракіта”	21,0	ботанічна	Кролевецький
34.	„Межиріцька шовковиця”	0,02	ботанічна	Лебединський
35.	„Відслонення пісків Полтавського ярусу”	5,0	геологічна	Лебединський
36.	„Дуб в с. Будилка	0,01	ботанічна	Лебединський
37.	„Репівські дуби”	2,0	ботанічна	Лебединський
38.	„Криниця графа Капніста”	1,0	гідрологічна	Лебединський
39.	„Петрівські дуби”	1,0	ботанічна	Лебединський
40.	„Гай Цеймерна”	2,8	ботанічна	Липоводолинський
41.	„Цар-дуб”	0,01	ботанічна	Липоводолинський
42.	„Дуб в с. Підставки”	0,01	ботанічна	Липоводолинський
43.	„Дуб біля с. Миргородцеве”	0,01	ботанічна	Липоводолинський
44.	„Криниця біля с. Антоненкове”	0,01	гідрологічна	Липоводолинський
45.	„Попів камінь”	1,0	геологічна	Липоводолинський
46.	„Криниця Д.Г. Голодного”	0,6	гідрологічна	Липоводолинський
47.	„Синівська”	3,5	ботанічна	Липоводолинський
48.	„Русанівський гай”	1,4	ботанічна	Липоводолинський
49.	„Русанівські дерева”	0,03	ботанічна	Липоводолинський
50.	„Екзотичні дерева Глухівського педуніверситету”	0,7	ботанічна	м. Глухів
51.	„Джерело в уроч. „Будилок”	0,02	гідрологічна	Недригайлівський
52.	„Мамонтове”	0,10	комплексна	Недригайлівський
53.	„Хоружівські валуни”	0,1	геологічна	Недригайлівський
54.	„Дубові насадження”	0,65	ботанічна	Охтирський
55.	„Джерело”	0,02	гідрологічна	Охтирський
56.	„Дуб біля школи”	0,04	ботанічна	Охтирський
57.	„Дуб заводу медичних меблів”	0,04	ботанічна	Охтирський
58.	„Доброславівські дерева”	0,03	ботанічна	Охтирський
59.	„Новослобідські дуби”	0,04	ботанічна	Путивльський
60.	„Дуби”	0,04	ботанічна	Путивльський
61.	„Дуб в с. Ширяєве”	0,01	ботанічна	Путивльський
62.	„Джерела в с. Руднєве”	0,04	гідрологічна	Путивльський
63.	„Спадщанське озеро”	15,3	гідрологічна	Путивльський
64.	„Озеро „Червоне”	30,9	гідрологічна	Путивльський
65.	„Дуби біля села Кропивинці”	0,02	ботанічна	Роменський
66.	„Дуб Гаркуші”	0,02	ботанічна	Роменський
67.	„Дуб біля с. Мокиївка”	0,01	ботанічна	Роменський
68.	„Джерело біля села Рогинці”	0,02	гідрологічна	Роменський
69.	„Джерела в селі Гришине”	0,02	гідрологічна	Роменський
70.	„Джерело біля с. Малі Бубни”	0,02	гідрологічна	Роменський

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
71.	„Джерела біля с. Артюхівка”	0,02	гідрологічна	Роменський
72.	„Джерело в урочищі „Цемкалка”	0,02	гідрологічна	Роменський
73.	„Дуби біля с. Рогинці”	0,06	ботанічна	Роменський
74.	„Панська криниця”	1,00	гідрологічна	Середино-Будський
75.	„Група екзотичних дерев”	0,0336	ботанічна	м. Суми
76.	„Дуб на Петропавлівській”	0,0063	ботанічна	м. Суми
77.	„Дерева Паліцина”	0,24	ботанічна	Сумський
78.	„Липові насадження”	0,9840	ботанічна	м. Суми
79.	„Джерело Вакалівське”	1,0	гідрологічна	Сумський
80.	„Шпилі Полтавського ярусу”	6,64	геологічна	Сумський
81.	„Гайок”	0,5	ботанічна	Сумський
82.	„Озеро Журавлине”	1,9	гідрологічна	Сумський
83.	„Джерело Барвінкове - 1”	0,02	гідрологічна	Сумський
84.	„Джерело Барвінкове - 2”	0,02	гідрологічна	Сумський
85.	„Дуб на вул. Антонова”	0,01	ботанічна	м. Суми
86.	„Дуб на вул. Кірова”	0,0057	ботанічна	м. Суми
87.	„Джерела Г.М.Юнака”	0,72	гідрологічна	Сумський
88.	„Дуб Суханових”	0,04	ботанічна	Сумський
89.	„Тростянецькі липи”	0,5	ботанічна	Тростянецький
90.	„Дуби на вул. Миру”	0,02	ботанічна	Тростянецький
91.	„Сквер І.М. Кожедуба”	0,9	комплексна	Шосткинський
92.	„Синя криниця”	0,8	гідрологічна	Ямпільський
93.	„Туранівська криниця „	0,02	гідрологічна	Ямпільський
94.	„Алеї Трудового братства”	3,3	ботанічна	Ямпільський
95.	„Віковий дуб”	0,01	ботанічна	Ямпільський
Ботанічні сади місцевого значення				
1.	Ботанічний сад СумДПУ ім. А.С.Макаренка	4,76		м. Суми
2.	„Ямпільський”	11,0		сmt. Ямпіль
3.	„Юннатівський”	1,2779		м. Суми
Дендрологічні парки місцевого значення				
1.	„Шкуратівський”	3,0		Білопільський
2.	Глухівського держлісгоспу	1,04		Глухівський
3.	Конотопського лісгоспу	1,0		Конотопський
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва				
1.	„Кириківський”	1,8		Великописарівський
2.	„Княгині Львової”	14,9		Конотопський
3.	„Великобобрицький”	8,0		Краснопільський
4.	„Кочубеївський”	22,0		Кролевецький
5.	„Ірославецький”	19,6		Кролевецький
6.	„Камінський”	3,9		Кролевецький
7.	„Тернівський”	22,0		Недригайлівський
8.	„Волокитинський”	11,0		Путивльський
9.	„Роменський”	11,3		Роменський
10.	„Огнівщина”	43,4		Роменський
11.	„Півний ліс”	5,0		Роменський

№	Назва об'єкту	Площа, га	Тип	Район
12.	„Сумський” („Парк Асмолова”)	5,3787		м. Суми
13.	„Басівський”	34,5814		м. Суми
14.	„Веретинівський”	18,2464		м. Суми
15.	„Низівський”	6,0		Сумський
16.	„Хотінський”	52,6		Сумський
17.	„Юнаківський”	4,1		Сумський
18.	„Гребениківський”	12,6		Тростянецький
19.	„Воздвиженський”	16,2		Ямпільський

Завдання 9.3

За даними таблиць 9.1-9.2 обчислити ступінь заповідності (%) території та індекс територіальної концентрації ($I_{\text{ТК}}$), що характеризує розміщення природно-заповідних об'єктів по районах Сумської області. Результати оформити у вигляді таблиці 9.3

Методичні вказівки.

Індекс територіальної концентрації ($I_{\text{ТК}}$) розраховуються за формулою

$$I_{\text{ТК}} = \frac{p \cdot S}{s \cdot P},$$

де: p – площа об'єктів ПЗФ у окремому районі, P – загальна площа ПЗФ області в цілому, s – площа окремого району, S – площа області.

Район	Площа району, га	Площа ПЗФ району, га	Площа ПЗФ області, га	% заповідності	$I_{\text{ТК}}$
м. Суми	14600				
Білопільський	144300				
Буринський	110400				
Великописарівський	83100				
Глухівський	166000				
Конотопський	166700				
Краснопільський	135100				
Кролевецький	128400				
Лебединський	154200				
Липоводолинський	88200				
Недригайлівський	103600				
Охтирський	128700				
Путівльський	110300				
Роменський	185900				
Середино-Будський	112300				
Сумський	185500				
Тростянецький	104800				
Шосткинський	121900				
Ямпільський	94300				
Сумська область	2383200				

ПРАКТИЧНА РОБОТА №10

КАРТОГРАФУВАННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Завдання 10.1.

Розробити комплексну карту забезпеченості Сумщини об'єктами ПЗФ у розрізі районів за статистичними даними таблиці 9.3 та розрахованими показниками.



Завдання 10.2.

Оцінити забезпеченість адміністративного району області (за варіантом) існуючими об'єктами ПЗФ. Розробити систему умовних знаків та скласти карту природоохоронних об'єктів адміністративного району.

Завдання 10.3.

Розрахувати індекс інсуляризації ПЗФ Сумської області.

Методичні вказівки.

Інсуляризацією називають роздрібненість природоохоронних територій на окремі фрагменти. Інсуляризовані (дрібні та ізольовані) одиниці згодом швидко втрачають природну цінність. Індекс інсуляризованості складається з двох компонентів I_T та I_n .

$$I_T = \frac{S_1}{S},$$

де S – загальна площа ПЗФ району, S_1 – сумарна площа ПЗФ, менших за 50 га. Значення I_T лежить в межах від 0 (інсуляризація мінімальна) до 1 (інсуляризація максимальна і загальна територія під охороною складається з найдрібніших ділянок).

Другий компонент:

$$I_n = \frac{N_1}{N},$$

де N_1 – кількість заповідних об'єктів з площею менше 50 га; N – загальна кількість заповідних об'єктів району.

Значення цього компоненту також знаходиться в межах від 0 (інсуляризація мінімальна) до 1 (інсуляризація максимальна і вся територія, що охороняється складається з ділянок площею до 50 га).

В цілому індекс інсуляризованості території (I) дорівнює:

$$I = \frac{\left(\frac{S_1}{S} + \frac{N_1}{N} \right)}{2},$$

Чим вище значення I , тим більшу роль у загальній території, що охороняється, відіграють дрібні природно-заповідні ділянки, що не мають екологічної стабільності.

Результати роботи оформити у вигляді таблиці. Порівняти ступінь інсуляризованості та відсоток заповідності ПЗФ у розрізі адміністративних районів.

ЛІТЕРАТУРА

- Заповідна справа. Практикум / О. В. Мудрак та ін. – Вінниця : ВНАУ, 2011. – 96 с.
Козачек А. В. Экологические основы природопользования / А. В. Козачек . – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 442 с.
Тюленева В. О. Методичні вказівки до практичних занять з курсу „Основи загальної екології” / В.О. Тюленева. – Суми : Вид-во СумДУ, 2003. – 64 с.
Цимбалюк С. Я. Практикум з екології / С. Я. Цимбалюк. – Ірпінь : б. в., 2002. – 92 с.

ЗМІСТ

Вступ	3
Практична робота №1	5
Практична робота №2	8
Практична робота №3	12
Практична робота №4	14
Практична робота №5	16
Практична робота №6	21
Практична робота №7	24
Практична робота №8	25
Практична робота №9	29
Практична робота №10	37
Література	38

Навчальне видання

КОРНУС Анатолій Олександрович
КОРНУС Олеся Григорівна

Охорона природи. Основи раціонального природокористування. Практикум:
Навчально-методичний посібник для виконання практичних робіт студентами
усіх форм навчання спеціальностей 7.04010401 Географія* (спеціаліст),
8.04010401 Географія* (магістр)

Суми: СумДПУ, 2013
Свідоцтво ДК №231 від 02.11.2000 р.

Відповідальний за випуск **Сбруєва А.А.**

Комп'ютерний набір та верстка **Корнус А.О.**

Здано в набір 4.01.2013 р. Підписано до друку 15.01.2013 р. Формат 60x84/16.
Гарн. Times New Roman. Папір друк. Друк ризогр. Умовн. друк. арк. 2,09. Обл.-
вид. арк. 2,16. Тираж 100 прим.

СумДПУ ім. А.С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87
Виготовлено на обладнанні СумДПУ ім. А.С. Макаренка
Зам № 12