

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по виконанню курсового проекту з дисципліни
«Моніторинг довкілля»
для студентів заочної форми навчання спеціальності
101 «Екологія» (галузь знань 10 – Природничі науки)

Одеса – 2019

Методичні вказівки по виконанню курсового проекту з дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів заочної форми навчання спеціальності 101 «Екологія» (галузь знань 10 – Природничі науки) / Укладачі: к.геогр.н., доц. Чугай А.В., к.геогр.н., доц. Колісник А.В., ст. викл. Наконечна З.В. Одеса: ОДЕКУ, 2019. – 31 с.

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА _____	4
1.1 Передмова _____	4
1.2 Зміст дисципліни _____	6
2 ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ _____	8
2.1 Загальні поради _____	8
2.2 Завдання для виконання _____	9
ДОДАТКИ _____	12

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Передмова

Вивчення курсу «Моніторинг довкілля» – необхідна ланка у процесі підготовки студентів зі спеціальностей екологічного напрямку.

Дисципліна «Моніторинг довкілля» викладається при підготовці фахівців рівня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» (галузь знань 10 – Природничі науки).

Навчальна дисципліна належить до циклу обов'язкових дисциплін.

Вивчення курсу «Моніторинг довкілля» базується на знаннях, отриманих з таких фундаментальних навчальних дисциплін як «Загальна екологія (та неоекологія)», «Фізика», «Вища математика», «Хімія з основами біогеохімії», «Метеорологія і кліматологія», а отримані знання будуть використовуватись у подальшому при вивченні таких дисциплін: «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Методи оцінки якості природних вод» та ін.

Метою вивчення курсу «Моніторинг довкілля» є: вивчення принципів забезпечення природоохоронної діяльності своєчасною та вірогідною інформацією щодо оцінки показників стану наземних і водних екосистем та середовища мешкання людини, що зазнали значного техногенного навантаження, прогнозування змін цього стану та розробки рішень для запобігання негативним змінам стану довкілля у локальному, регіональному та глобальному масштабі, вивчення основних методів вимірювання параметрів навколишнього середовища.

Завдання курсу – формування у студентів, майбутніх екологів, світогляду у галузі найбільш актуального напрямку охорони навколишнього природного середовища – інформаційної системи моніторингу, пріоритетами функціонування якої є:

- захист життєво важливих екологічних інтересів суспільства;
- збереження природних екосистем, відвернення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям;
- ознайомлення студентів з теоретичними положеннями, які лежать в основі методів вимірювань фізичних величин, за допомогою яких характеризують стан повітря, води та ґрунту, з будовою та основними характеристиками вимірювальної апаратури, яка використовується для контролю стану навколишнього середовища та принципом її дії.

Вивчення курсу «Моніторинг довкілля» повинно зумовити набуття студентами таких базових **знань**:

- основні терміни та поняття, що застосовуються в межах означеного курсу;
- принципи організації та здійснення системи моніторингу довкілля в Україні та за її межами;
- визначення рівнів, видів та підсистем моніторингу з урахуванням різних критеріїв і природоохоронних задач;
- основні складові елементи (структура) системи моніторингу довкілля, її задачі та функції, основні методи вимірювань стану навколишнього середовища, способи обробки результатів вимірювань, принцип дії, будови та особливості експлуатації засобів вимірювань.

Основною компетенцією, яка забезпечується вивченням дисципліни «Моніторинг довкілля», є «Здатність збирати, інтегрувати, обробляти, аналізувати та оцінювати екологічну інформацію з різних джерел (у тому числі із використанням інформаційно-комунікаційних технологій)».

Головними результатами навчання при вивченні вказаної дисципліни можна вважати:

- знання основних вимог здійснення моніторингу атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та стану біоти;
- здатність застосовувати сучасні методи та засоби контролю стану атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та стану біоти;
- уміння застосовувати методи обробки екологічної інформації та здатність провести оцінку стану природних об'єктів за результатами моніторингу;
- мати практичні навички одержання та візуалізації інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля.

Основне методичне забезпечення при вивченні дисципліни «Моніторинг довкілля» складають:

1. Полетаєва Л.М., Юрасов С.М. Моніторинг навколишнього середовища. Конспект лекцій. Одеса: ОГМІ, 2003. 138 с.
2. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. Київ: КНТ, 2007. 172 с.
3. Ауров В.В. Методи вимірювань параметрів навколишнього середовища. Підручник. Одеса: ТЭС, 2002. 284 с.
4. Беккер А.А., Агаєв Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. Ленинград: Гидрометеиздат, 1989. 286 с.
5. Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. Загальна екологія: практичний курс. Частина 1. Чернівці: Рута, 2003. 320 с.
6. Чугай А.В., Юрасов С.М., Чернякова О.І., Грабко Н.В., Волков А.І. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни «Моніторинг довкілля». Одеса: ОДЕКУ, 2006. 139 с.

7. Полетаєва Л.М., Чугай А.В., Чернякова О.І., Грабко Н.В. Методичні вказівки по організації самостійної роботи студентів з дисципліни «Моніторинг навколишнього середовища». Одеса: ОДЕКУ, 2004. 23 с.
8. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. Підручник. Київ: Видавничий центр «Академія», 2006. 368 с.
9. Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. Київ: Світ, 2003. 288 с.
10. Моніторинг довкілля: Підручник / За ред. Боголюбова В.М. і Сафранова Т.А. Херсон: Грінь Д.С., 2011. 530 с.
11. Чугай А.В. Моніторинг довкілля. Методи вимірювань параметрів навколишнього середовища. Конспект лекцій. Одеса: ТЕС, 2014. 68 с.

1.2 Зміст дисципліни

Зміст дисципліни складають наступні розділи:

1. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища.

- предмет, мета і задачі дисципліни;
- структура дисципліни; зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами;
- методи вимірювань (контролю) в екологічному моніторингу; основи метрології;
- електрофізичні методи аналізу речовини; електрохімічні методи аналізу речовини; дистанційні методи вимірювань;
- гідрометеорологічні вимірювання; технічні засоби і методи вимірювань параметрів довкілля.

2. Моніторинг атмосферного повітря.

- організація спостережень за рівнем забруднення атмосфери в містах та інших населених пунктах;
- критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря;
- визначення переліку речовин, які належить контролювати; порядок проведення спостережень та супутні відбору проб метеорологічні спостереження;
- автоматизована обробка результатів спостережень за станом забруднення атмосфери; види обстеження атмосфери.

3. Моніторинг поверхневих вод суші. Моніторинг вод Світового океану.

- види забруднень природних вод; оцінка якості води у ріках та водоймах в умовах антропогенного навантаження; критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості поверхневих вод;

- організація системи спостережень та контролю за станом поверхневих вод суші; категорії постів та програми спостережень;
- антропогенний вплив на морське середовище та спостереження за його станом; оцінка стану рівня забруднення морського середовища;
- гідробіологічні спостереження; категорії постів та програми спостережень.

4. Моніторинг ґрунтового та рослинного покриву, геологічного середовища.

- основні принципи охорони ґрунтових ресурсів; організація спостережень за забрудненням ґрунтового і рослинного покриву;
- антропогенний вплив на геологічне середовище та спостереження за його станом; стан геологічного середовища та характеристика мережі моніторингу геологічного середовища в Україні.

2 ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

2.1 Загальні поради

Студенти заочної форми навчання виконують курсовий проект на тему «Розрахунок статистичних характеристик забруднення атмосфери міста». Зміст курсового проекту повинен включати такі основні розділи:

Вступ

1 Організація системи державного моніторингу атмосфери в Україні

2 Розрахунок статистичних характеристик забруднення атмосфери

3 Аналіз забруднення атмосфери

Висновки

Перелік посилань

Додатки

Для виконання **розділу 1** за даними літературних джерел, що наведені в п. 1.1 методичних вказівок, необхідно вивчити систему моніторингу атмосфери в Україні (дати визначення моніторингу, охарактеризувати категорії постів відбору проб повітря, програми спостережень, санітарно-гігієнічні критерії якості атмосферного повітря та класи небезпеки речовин).

У **розділі 2** студентам необхідно охарактеризувати основні статистичні характеристики забруднення атмосфери (середньомісячна концентрація, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, повторюваність концентрацій, які перевищують $ГДК_{мр}$, індекс забруднення атмосфери) за допомогою матеріалу, що наведений у п. 2.2, а також за можливості використання джерела [5].

У **розділі 3** студенти повинні виконати аналіз забруднення атмосферного повітря м. Одеса окремою домішкою за відповідним варіантом (практична частина роботи).

Якщо у студента виникли питання або труднощі, які вони не в змозі подолати самостійно, потрібно звернутися до викладача, який вів установчі лекції, за адресою: *ОДЕКУ, кафедра екології та охорони довкілля, вул. Львівська, 15, ауд. 415 (2 корпус), м. Одеса, 65016* або питання викласти у вигляді електронного листа та переслати на адресу 3k.monitor.eae.kpr@gmail.com.

Курсовий проект необхідно переслати для перевірки на електронну пошту кафедри екології та охорони довкілля, яка вказана вище і спеціально створена для офіційної реєстрації СРС студентів заочної форми навчання.

Терміни надання розділів КП на перевірку викладачу у міжсесійний період наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Терміни перевірки розділів КП у міжсесійний період

Розділ КП	Строк контролю	Бал оцінювання
Пошук літературних джерел для висвітлення теоретичної частини	1.09 – 30.09	5
Виконання теоретичної частини роботи	15.10 – 15.11	10
Розрахунок статистичних характеристик забруднення атмосфери	1.02 – 28.02	10
Побудова графічного матеріалу і аналіз розрахунків	15.03 – 15.04	10
Оформлення КП згідно вимог ДСТУ	20.04 – 10.05	5
Кінцевий термін здачі КП	10.05	
Загалом		40

Вимоги до оформлення КП наведені у додатку Д.

Після перевірки КП викладачем і отримання допуску до захисту робота захищається студентом у присутності комісії.

2.2 Завдання для виконання

1. Виписати початкову інформацію про концентрацію однієї з забруднюючих речовин, яка спостерігалась на стаціонарних постах на протязі місяця. Номер варіанта відповідає останнім двом цифрам індивідуального навчального плану студента (додаток А). Розрахунки виконуються по 8 контрольно-вимірювальних постах (КВП) по одній домішці за один місяць. Координати постів, які визначають місце їх розташування по території м. Одеса, наведені у табл. 2.2. За бажанням, при наявності всієї вихідної інформації студент може виконати КП на прикладі іншого міста України.

Таблиця 2.2 – Координати КВП

Координати	Номер КВП							
	8	10	15	16	17	18	19	20
X	+07	+03	+03	+04	+03	+03	+05	+05
Y	-09	-02	-05	-07	-07	-08	-10	-07

2. Розрахувати статистичні характеристики забруднення повітря для кожного КВП окремо такі показники:

1) Середнє арифметичне значення концентрації \bar{q} :

$$\bar{q}_{\text{міс}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_i = q_j, \quad (1)$$

де n – число разових чи середньодобових концентрацій, що отримані протягом j -того місяця ($n \geq 20$ за місяць для разових).

Середнє арифметичне значення концентрації використовується при складанні довідок про стан забруднення атмосфери протягом місяця в районі спостережень, для оцінки однорідності рядів спостережень; аналізу річного ходу змін концентрацій домішки; для подальших розрахунків.

2) Середнє квадратичне відхилення разових концентрацій від середньомісячної σ :

$$\sigma_i = \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q}_{\text{міс}})^2 \right] / (n - 1)}, \quad (2)$$

де n – число спостережень.

Середнє квадратичне відхилення – статистична характеристика ряду випадкових величин: разових чи середньодобових концентрацій, що отримані на стаціонарному чи маршрутному посту, що дозволяє оцінити діапазон концентрацій відносно середньомісячного значення. Використовується для отримання інформації про мінливість середнього для статистичного аналізу розподілу концентрації.

3) Коефіцієнт варіації концентрацій V :

$$V = \frac{\sigma}{\bar{q}_{\text{міс}}}. \quad (3)$$

Коефіцієнт варіації використовується для оцінки ступеню мінливості концентрації домішки.

- 4) Знайти максимальне значення концентрації, яке спостерігалось в даному місяці.
- 5) Визначити за даними спостережень число випадків перевищення $ГДК_{\text{мр}}$, $5ГДК_{\text{мр}}$, $10ГДК_{\text{мр}}$, а також повторюваність випадків перевищення (додаток Б).
- 6) Розрахувати індекс забруднення атмосфери (ІЗА):

$$I = \left(\frac{\bar{q}_{\text{міс}}}{ГДК_{\text{сд}}} \right)_{\text{сд}}, \quad (4)$$

де i – домішка,

C_i – константа, що приймає значення 1,7; 1,3; 1,0; 0,9 для відповідно 1, 2, 3, 4-го класу небезпеки речовин i яка дозволяє привести ступінь шкідливості i -ої речовини до ступеня шкідливості діоксиду сірки;

$ГДК_{сд}$ – середньодобова гранично допустима концентрація домішки (додаток Б).

$IЗА$ – це кількісна характеристика рівня забруднення атмосфери окремою домішкою, що враховує відмінності у швидкості збільшення ступеня шкідливості речовин, віднесеної до шкідливості діоксиду сірки за ступенем збільшення перевищення $ГДК$. Використовується для характеристики внеску окремих домішок у загальний рівень забруднення атмосфери за даний час на даній території чи в точці виміру для порівняння ступеня забруднення атмосфери різними речовинами.

7) Отримані результати занести в таблицю згідно з формою 5 (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Характеристика забруднення повітря за місяць на посту

№ КВП	Кількість спостережень, n	Концентрація, мг/м ³			Середнє квадратичне відхилення, σ	Коефіцієнт варіації, V	Повторю- ваність, %		Кількість випадків перевищення			$IЗА$
		Середня, q	максималь- на				$> ГДК_{мр}$	$> 5ГДК_{мр}$	$ГДК_{мр}$	$5ГДК_{мр}$	$10ГДК_{мр}$	
			значення	дата								

8) Скласти поле середньомісячних концентрацій домішок. Для цього відповідно з координатами КВП (табл. 1) нанести середньомісячні концентрації на карту-схему міста (додаток В). Над точкою координат надписати номер посту, під точкою – середньомісячне значення концентрації домішки. Після цього провести ізолінії рівних значень концентрації, використовуючи метод інтерполяції.

9) Навести графік ходу середньодобових концентрацій домішки в атмосфері за місяць на найбільш «чистому» та найбільш «брудному» постах та порівняти їх зі значенням $ГДК_{сд}$ (додаток Г). Найбільш «чистим» вважається пост, де середньомісячна концентрація була мінімальною, найбільш «брудним» – пост, де середньомісячна концентрація була максимальною.

10) Провести аналіз та скласти довідку про стан забруднення атмосфери міста окремою забруднюючою речовиною за місяць. Для цього використати розраховані статистичні характеристики, просторову (поле концентрацій) та тимчасову зміну концентрацій.

ДОДАТКИ

Додаток А

Індивідуальні завдання для виконання курсового проекту з дисципліни
«Моніторинг довкілля»

Значення концентрацій пилю по постам (січень 2013 р., м. Одеса)

Варіанти 01, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91

Дата	Строк	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
2	07	001	001	001	001	001	001	001	001
2	19	001	003	003	002	002	003	002	002
3	07	001	001	001	001	001	001	001	002
3	19	001	003	003	002	002	002	002	002
4	07	001	001	001	001	001	001	001	001
4	19	001	003	003	002	002	002	002	003
5	07	001	001	002	001	001	001	001	001
5	19	001	002	003	003	002	002	002	002
8	07	001	001	001	001	001	001	001	001
8	19	002	002	002	002	002	002	002	002
9	07	001	001	001	001	001	001	001	001
9	19	002	002	001	002	002	002	002	002
10	07	001	002	002	001	001	002	001	001
10	19	001	003	003	002	002	002	002	002
11	07	001	001	001	001	001	002	001	001
11	19	001	002	002	002	002	002	002	002
12	07	001	001	001	001	001	001	002	002
12	19	001	002	002	002	002	002	002	002
14	07	001	001	001	001	001	001	001	001
14	19	001	002	002	002	002	002	002	002
15	07	001	002	001	001	001	001	001	001
15	19	001	002	002	002	002	002	002	002
16	07	001	001	001	001	002	001	001	002
16	19	001	002	002	002	002	002	002	002
17	07	001	002	002	001	001	001	001	001
17	19	001	002	002	002	002	002	001	002
18	07	001	001	001	001	002	002	001	001
18	19	001	002	002	002	002	002	001	002
19	07	001	001	001	001	001	001	001	001
19	19	001	002	002	002	002	002	002	002
21	07	001	002	001	001	001	001	001	001

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
21	19	001	002	002	002	002	002	002	001
22	07	001	001	001	002	002	001	001	001
22	19	001	002	002	002	002	003	002	002
23	07	001	001	001	001	001	001	001	001
23	19	001	002	002	002	002	002	002	002
24	07	001	001	001	001	001	002	001	001
24	19	002	002	002	002	002	001	002	002
25	07	001	001	001	001	001	001	001	001
25	19	001	002	002	002	002	002	002	002
26	07	001	001	002	001	001	001	001	001
26	19	001	002	002	002	002	002	002	002
28	07	001	001	001	001	001	001	001	001
28	19	001	002	002	002	002	002	002	002
29	07	001	001	001	002	001	001	001	002
29	19	001	002	001	002	002	002	002	001
30	07	001	001	001	001	001	001	001	001
30	19	001	002	002	002	002	002	002	002
31	07	001	001	001	001	001	002	001	001
31	19	001	002	002	002	002	002	001	002

Значення концентрацій *CO* по постам (січень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 02, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
2	07	002	001	001	002	003	003	002	002
2	19	002	001	001	003	003	003	003	003
3	07	002	001	001	002	003	003	002	002
3	19	002	001	001	004	003	003	004	003
4	07	002	001	001	002	003	003	002	002
4	19	002	001	001	003	003	003	003	003
5	07	002	001	001	002	003	003	002	002
5	19	002	002	001	003	003	003	003	002
8	07	002	002	001	002	003	003	002	002
8	19	002	002	001	003	003	003	003	002
9	07	002	002	001	002	003	003	002	002
9	19	002	002	002	003	003	003	003	003
10	07	002	002	002	002	003	003	002	002
10	19	002	002	002	003	003	003	003	003
11	07	002	002	002	003	003	003	002	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
11	19	002	002	002	003	003	003	003	003
12	07	002	002	001	002	003	003	002	002
12	19	002	002	001	004	003	003	003	002
14	07	002	002	002	002	003	003	002	002
14	19	002	002	002	004	003	003	003	003
15	07	002	002	002	002	003	003	002	002
15	19	002	003	002	004	003	003	004	002
16	07	002	002	002	002	003	003	002	002
16	19	002	003	002	003	003	003	002	003
17	07	002	003	003	002	003	003	002	002
17	19	002	003	002	004	003	003	002	003
18	07	002	003	003	003	003	003	003	003
18	19	002	002	002	003	003	003	003	003
19	07	002	002	002	002	003	003	003	002
19	19	002	003	002	003	003	003	002	003
21	07	002	002	003	002	003	003	003	002
21	19	002	002	002	004	003	003	004	002
22	07	002	002	002	002	003	003	002	002
22	19	002	002	002	004	003	003	003	003
23	07	002	002	002	002	003	003	002	002
23	19	003	002	002	004	003	003	003	003
24	07	002	002	002	002	003	003	002	003
24	19	002	004	004	004	003	003	004	003
25	07	002	002	002	002	003	003	002	003
25	19	002	002	002	003	003	003	003	003
26	07	002	001	001	002	003	003	002	003
26	19	002	001	001	003	003	003	003	003
28	07	002	001	001	002	003	003	002	002
28	19	002	001	001	003	003	003	003	003
29	07	002	001	001	002	003	003	002	002
29	19	002	001	002	003	003	003	003	002
30	07	002	002	001	002	003	003	002	002
30	19	002	001	002	003	003	003	003	003
31	07	002	002	004	002	003	003	002	002
31	19	002	003	002	003	003	003	003	003

Продовження додатку А

Значення концентрацій пилу по постах (лютий 2013 р., м. Одеса)

Варіанти 03, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93

Дата	Строк	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	001	001	002	001	001	001	001	001
1	19	002	002	002	001	003	002	002	002
2	07	001	001	001	001	003	001	002	001
2	19	002	002	002	001	003	001	001	002
4	07	001	001	001	001	001	003	001	001
4	19	002	003	002	001	001	003	003	002
5	07	001	001	001	001	001	002	003	001
5	19	002	003	003	001	001	002	002	002
6	07	001	001	002	001	002	001	003	001
6	19	001	003	003	002	002	003	002	003
7	07	001	001	002	001	001	001	001	002
7	19	002	003	003	002	003	003	003	003
8	07	001	001	001	001	001	002	002	001
8	19	002	002	003	001	003	003	002	003
9	07	002	001	002	001	002	003	001	002
9	19	002	002	003	001	003	004	002	003
11	07	001	001	001	001	002	003	001	001
11	19	002	003	003	002	002	002	002	002
12	07	001	002	002	002	001	002	001	002
12	19	002	002	002	002	002	001	002	002
13	07	001	001	001	002	002	002	001	001
13	19	002	001	002	002	002	004	002	002
14	07	001	001	002	001	002	002	002	001
14	19	002	002	003	002	003	004	003	003
15	07	001	001	001	002	002	002	002	001
15	19	002	003	002	002	002	003	001	003
16	07	001	002	001	001	001	001	001	001
16	19	001	003	002	002	003	003	002	002
18	07	001	001	001	001	001	001	001	001
18	19	001	002	002	001	001	002	001	002
19	07	001	001	001	002	002	001	002	001
19	19	002	003	003	001	002	001	002	002
20	07	001	001	001	001	002	002	001	001
20	19	002	003	003	001	003	002	001	003
21	07	001	001	001	001	002	002	001	001
21	19	001	002	002	002	002	002	001	001

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
22	07	001	001	002	002	003	001	002	001
22	19	001	003	003	001	004	003	001	002
23	07	001	002	001	001	003	003	002	002
23	19	002	002	003	002	003	003	001	003
25	07	001	001	001	002	003	002	001	001
25	19	002	003	004	001	002	004	002	002
26	07	001	002	001	002	003	004	001	002
26	19	002	003	003	001	003	004	002	004
27	07	001	002	002	001	003	003	001	001
27	19	002	003	002	002	003	003	002	003
28	07	001	002	002	003	002	003	001	002
28	19	002	003	003	002	002	003	002	003

Значення концентрацій *CO* по постах (лютий 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 04, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94

Дата	Строк	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	002	002	002	002	003	003	002	002
1	19	002	002	002	003	003	003	003	003
2	07	002	002	002	002	003	003	002	002
2	19	002	002	002	003	003	003	003	003
4	07	002	001	001	002	003	003	002	002
4	19	002	001	001	003	003	003	003	003
5	07	002	003	004	002	003	003	002	002
5	19	002	003	002	004	003	003	004	003
6	07	002	004	003	003	003	003	002	002
6	19	002	002	002	003	003	003	003	003
7	07	002	002	002	002	003	003	002	002
7	19	002	003	004	003	004	004	003	003
8	07	002	002	002	002	003	003	002	003
8	19	002	003	003	004	003	003	004	003
9	07	002	002	003	002	003	003	002	003
9	19	002	002	002	003	003	003	003	003
11	07	002	003	003	003	003	003	003	002
11	19	002	003	003	004	003	003	004	003
12	07	002	002	002	002	003	003	002	002
12	19	002	003	003	003	003	003	004	003
13	07	002	003	003	002	003	003	002	002
13	19	002	003	003	004	003	003	003	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
14	07	002	003	003	002	003	003	002	002
14	19	002	003	003	003	003	003	003	003
15	07	001	003	003	002	003	003	002	002
15	19	002	003	003	004	003	003	003	003
16	07	002	002	003	002	003	003	002	003
16	19	002	002	002	003	003	003	003	003
18	07	002	002	002	002	003	003	002	003
18	19	002	002	002	003	003	003	003	003
19	07	001	002	002	002	003	003	002	002
19	19	002	002	002	004	003	003	004	003
20	07	001	002	002	002	003	003	002	002
20	19	002	002	002	004	003	003	004	003
21	07	001	002	002	002	003	003	002	002
21	19	002	002	003	003	003	004	003	003
22	07	002	003	002	002	003	003	002	003
22	19	002	002	002	004	003	003	003	003
23	07	002	002	002	002	003	003	002	003
23	19	002	002	003	003	003	003	003	003
25	07	002	002	002	002	003	003	002	003
25	19	002	002	002	003	003	003	003	003
26	07	002	003	002	002	003	003	002	002
26	19	002	002	002	004	003	003	004	002
27	07	002	003	003	002	003	003	002	002
27	19	002	003	003	004	003	003	004	003
28	07	002	003	003	002	003	003	002	002
28	19	002	002	002	004	003	003	004	003

Значення концентрацій пилу по постам (березень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 05, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	002	002	001	002	002	002	002	002
1	19	002	003	002	002	003	003	002	003
2	07	001	002	001	001	001	001	001	002
2	19	002	002	003	003	002	003	002	004
4	07	002	002	002	001	002	002	002	002
4	19	002	003	003	003	004	003	002	003
5	07	002	001	001	002	001	002	001	001
5	19	003	002	002	002	002	002	001	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
6	07	001	002	002	001	001	001	001	002
6	19	004	004	004	002	002	003	002	004
7	07	001	001	001	001	001	002	001	002
7	19	003	002	002	002	002	003	003	003
9	07	001	001	001	001	001	001	001	001
9	19	002	003	002	002	003	001	001	002
11	07	001	001	001	001	001	002	001	001
11	19	002	002	002	004	001	003	003	002
12	07	001	001	001	001	001	001	002	001
12	19	001	001	001	002	003	003	003	001
13	07	001	001	001	001	002	001	001	001
13	19	001	002	002	003	002	002	002	002
14	07	001	001	001	001	001	001	001	001
14	19	001	002	002	002	002	001	003	002
15	07	001	001	001	001	001	001	001	001
15	19	003	003	003	002	002	003	002	003
16	07	002	002	002	001	001	001	001	002
16	19	001	002	002	002	003	003	002	003
18	07	001	001	001	001	001	001	001	001
18	19	002	002	002	002	001	002	003	002
19	07	001	001	001	002	002	001	001	001
19	19	001	002	002	003	001	002	002	002
20	07	001	001	001	002	001	001	001	001
20	19	001	004	003	003	001	002	002	002
21	07	001	002	001	002	001	001	001	002
21	19	001	003	002	002	002	002	001	003
22	07	001	001	001	001	001	001	003	001
22	19	001	003	002	001	003	002	001	002
23	07	002	003	003	002	001	002	002	001
23	19	002	004	003	002	002	003	001	004
25	07	002	002	002	001	001	001	003	002
25	19	001	002	002	002	002	003	002	002
26	07	001	001	002	001	001	001	002	001
26	19	001	001	001	002	002	003	003	001
27	07	001	002	002	002	002	002	001	002
27	19	001	002	002	002	003	002	003	002
28	07	001	001	001	002	001	001	002	001
28	19	001	001	001	002	004	001	003	001
29	07	001	002	002	001	002	001	001	001
29	19	001	002	002	002	002	001	002	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
30	07	001	001	001	004	001	001	001	001
30	19	001	002	001	002	001	002	002	001

Значення концентрацій *CO* по постам (березень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 06, 16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	002	003	002	002	003	003	003	002
1	19	002	003	003	003	003	003	004	003
2	07	002	003	003	002	003	003	003	002
2	19	002	002	002	003	003	003	004	003
4	07	002	003	003	002	003	003	002	002
4	19	002	002	002	004	003	003	004	003
5	07	002	002	002	002	003	003	002	002
5	19	002	002	003	004	003	003	004	003
6	07	002	002	002	002	003	003	002	002
6	19	002	003	003	004	003	003	004	002
7	07	002	003	003	002	003	003	002	002
7	19	002	003	002	004	003	003	004	003
9	07	002	002	003	002	003	003	002	002
9	19	002	002	002	003	003	003	003	003
11	07	002	002	002	003	003	003	003	002
11	19	002	002	002	004	003	003	003	003
12	07	002	002	003	002	003	003	002	003
12	19	002	002	002	004	003	003	003	003
13	07	002	004	004	002	003	003	002	003
13	19	002	003	003	003	003	003	003	003
14	07	001	004	005	003	003	003	002	003
14	19	002	004	003	003	003	003	003	003
15	07	002	003	003	002	003	003	002	003
15	19	003	003	003	003	003	003	003	003
16	07	002	002	002	002	003	003	002	003
16	19	002	002	002	003	003	003	003	003
18	07	002	003	003	002	003	003	002	002
18	19	002	003	003	004	003	003	003	003
19	07	002	003	003	002	003	003	002	002
19	19	002	003	003	003	003	003	003	003
20	07	002	003	003	002	003	003	002	002
20	19	002	003	003	003	003	003	003	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
21	07	002	003	003	003	003	003	002	002
21	19	002	003	003	003	003	003	002	003
22	07	002	003	003	002	003	003	003	002
22	19	002	003	003	003	003	003	002	003
23	07	002	002	002	003	003	004	002	003
23	19	002	002	002	003	003	003	003	003
25	07	002	002	002	003	003	003	002	002
25	19	002	003	003	004	003	003	005	002
26	07	002	003	003	002	003	003	002	002
26	19	002	003	002	003	003	003	003	003
27	07	002	003	003	002	003	003	002	002
27	19	002	003	003	004	003	003	003	003
28	07	002	003	003	002	003	003	002	003
28	19	003	003	003	004	003	003	004	003
29	07	002	003	003	002	003	003	002	003
29	19	002	003	003	003	003	003	003	003
30	07	002	003	003	002	003	003	002	003
30	19	002	003	003	003	003	003	003	002

Значення концентрацій пилю по постам (червень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 07, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	001	001	001	002	001	001	002	001
1	19	001	002	002	003	003	004	002	002
3	07	001	001	001	001	002	003	003	001
3	19	001	003	002	001	003	002	002	002
4	07	001	001	001	003	002	002	001	001
4	19	001	001	001	002	001	001	001	001
5	07	001	001	001	001	001	001	001	001
5	19	001	001	001	002	003	003	003	003
6	07	001	001	001	002	001	002	001	001
6	19	001	003	003	002	003	002	002	003
7	07	001	002	002	002	002	001	001	002
7	19	001	001	002	002	002	002	001	003
8	07	001	002	001	001	001	001	001	002
8	19	001	002	003	003	002	002	002	003
10	07	001	001	001	001	001	001	002	001
10	19	002	003	003	002	002	003	003	003

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
11	07	001	002	002	002	002	001	001	002
11	19	002	003	003	002	003	003	003	003
12	07	001	001	001	001	001	001	003	001
12	19	002	002	003	002	003	002	002	003
13	07	001	001	002	001	001	003	002	001
13	19	002	003	003	005	003	003	002	003
14	07	001	002	001	002	001	002	001	002
14	19	001	001	001	002	002	003	002	001
15	07	001	002	001	001	001	001	001	001
15	19	001	002	001	003	003	002	002	002
17	07	001	002	001	001	001	001	001	001
17	19	001	003	002	002	002	003	001	002
18	07	001	002	002	002	001	001	002	002
18	19	001	003	002	002	003	002	002	003
19	07	001	002	002	001	001	001	001	001
19	19	002	001	002	003	003	001	002	001
20	07	001	001	001	001	001	001	001	002
20	19	002	002	002	003	003	002	002	002
21	07	001	001	002	001	001	002	001	002
21	19	002	002	002	001	001	003	001	002
22	07	001	002	002	002	002	001	002	001
22	19	001	001	001	001	002	002	002	001
25	07	001	002	002	002	002	003	001	002
25	19	001	003	002	002	002	002	002	001
26	07	001	002	002	001	002	001	001	001
26	19	002	002	002	002	003	002	002	002
27	07	002	001	002	001	002	001	002	002
27	19	001	001	001	002	002	002	003	001
29	07	001	001	002	002	001	002	002	001
29	19	001	001	001	002	002	002	004	001

Значення концентрацій *CO* по постах (червень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 08, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	<i>Пост</i>							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	07	002	002	003	002	003	003	002	003
1	19	002	002	003	003	003	003	003	003
3	07	002	003	002	002	003	003	002	002
3	19	002	003	003	004	003	003	003	003

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
4	07	002	003	003	002	003	003	002	002
4	19	002	003	003	004	003	003	004	003
5	07	002	003	004	003	003	003	002	002
5	19	002	002	003	004	003	003	002	003
6	07	002	003	003	002	003	003	002	002
6	19	002	003	003	004	003	003	004	003
7	07	002	003	003	002	003	002	002	003
7	19	002	003	004	004	003	003	004	003
8	07	002	003	004	001	003	003	002	002
8	19	002	003	004	003	003	003	003	003
10	07	002	003	004	002	003	003	002	003
10	19	002	002	003	004	003	003	004	003
11	07	002	003	003	002	003	003	002	002
11	19	002	003	003	004	003	003	004	003
12	07	001	003	003	002	003	003	002	003
12	19	002	003	003	003	003	003	003	003
13	07	002	003	003	003	003	003	003	002
13	19	002	004	004	004	003	003	004	003
14	07	002	003	003	002	003	003	002	003
14	19	002	003	003	002	003	003	002	003
15	07	003	002	003	001	003	003	002	002
15	19	002	002	003	003	003	003	003	003
17	07	002	003	003	002	003	003	002	002
17	19	002	002	003	004	003	003	004	002
18	07	001	003	003	002	003	003	002	002
18	19	002	003	003	004	003	003	004	003
19	07	002	003	003	002	003	003	002	002
19	19	002	003	003	003	003	003	004	002
20	07	002	004	003	002	003	003	002	002
20	19	002	003	003	004	003	003	004	003
21	07	002	003	004	002	003	003	002	002
21	19	002	002	003	003	003	003	003	003
22	07	002	003	003	002	003	003	002	003
22	19	002	003	003	003	003	003	003	003
25	07	001	003	003	002	003	003	002	002
25	19	002	003	003	003	003	003	003	003
26	07	002	004	004	002	003	003	002	002
26	19	002	003	003	004	005	003	004	003
27	07	002	003	003	002	003	003	002	002
27	19	002	003	003	004	003	003	004	003

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
29	07	002	004	004	002	003	003	002	002
29	19	002	002	003	003	003	003	004	003

Значення концентрацій пилю по постам (грудень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 09, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99

<i>Дата</i>	<i>Строк</i>	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
2	07	002	002	002	005	002	002	004	002
2	19	001	002	001	004	003	002	005	002
3	07	001	001	002	004	002	001	004	001
3	19	001	002	002	004	003	003	002	002
4	07	001	001	001	002	002	003	002	001
4	19	001	002	002	002	003	004	002	002
5	07	001	002	002	002	002	003	001	002
5	19	002	003	003	002	002	002	003	003
6	07	001	002	002	001	002	002	002	002
6	19	002	003	003	002	002	002	002	003
7	07	001	001	001	002	002	001	001	001
7	19	002	003	002	001	002	002	001	002
9	07	001	001	001	001	002	002	001	001
9	19	001	002	002	002	001	002	006	002
10	07	002	003	003	001	002	002	002	003
10	19	002	002	002	001	003	004	002	003
11	07	002	001	002	002	001	003	001	002
11	19	001	002	002	002	002	002	001	002
12	07	001	001	002	002	001	002	003	001
12	19	001	002	002	004	002	002	002	002
13	07	001	001	001	002	002	002	002	001
13	19	001	001	001	001	002	002	002	001
14	07	001	001	001	002	002	001	001	001
14	19	001	001	002	002	002	002	001	002
16	07	001	001	001	001	002	001	001	001
16	19	002	002	002	002	003	003	001	002
17	07	001	001	001	001	002	001	001	001
17	19	001	001	002	002	003	002	002	001
18	07	001	001	001	001	002	002	002	001
18	19	001	002	002	002	002	002	003	002
19	07	001	001	001	001	002	002	001	001
19	19	001	002	002	002	002	003	002	002

Продовження додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
20	07	001	001	001	002	001	002	001	002
20	19	002	003	002	003	003	002	001	002
21	07	001	002	001	001	002	002	001	001
21	19	001	003	002	002	003	003	002	002
23	07	001	002	002	001	001	002	002	002
23	19	001	003	001	001	003	003	002	001
24	07	001	001	001	001	001	001	001	001
24	19	002	002	002	002	002	002	002	002
25	07	001	001	002	001	002	002	001	001
25	19	001	002	002	002	002	003	003	002
26	07	001	001	001	001	002	001	002	001
26	19	001	001	002	001	002	002	002	002
27	07	001	002	001	001	001	001	002	001
27	19	001	001	002	002	004	003	003	002
28	07	001	002	001	001	002	003	001	001
28	19	001	002	002	001	004	004	003	002
30	07	001	001	001	001	003	003	001	001
30	19	001	003	003	002	002	004	002	002
31	07	001	001	002	001	001	002	001	001
31	19	002	003	003	002	002	002	002	002

Значення концентрацій *CO* по постам (грудень 2013 р., м. Одеса)
 Варіанти 00, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

Дата	Строк	Пост							
		8	10	15	16	17	18	19	20
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
2	07	002	002	002	002	003	003	002	003
2	19	003	002	002	003	003	003	003	003
3	07	002	003	003	003	003	003	002	003
3	19	003	002	002	004	003	003	003	003
4	07	002	003	003	002	003	003	002	003
4	19	003	002	002	003	003	003	003	003
5	07	003	003	003	002	003	003	002	003
5	19	003	002	003	003	003	004	003	003
6	07	002	003	003	002	003	003	002	003
6	19	003	002	002	004	003	003	003	004
7	07	003	002	003	002	002	003	002	003
7	19	003	002	002	003	003	003	003	004
9	07	003	003	003	003	003	003	002	003
9	19	003	002	003	003	003	003	003	003

Продовження додатку А

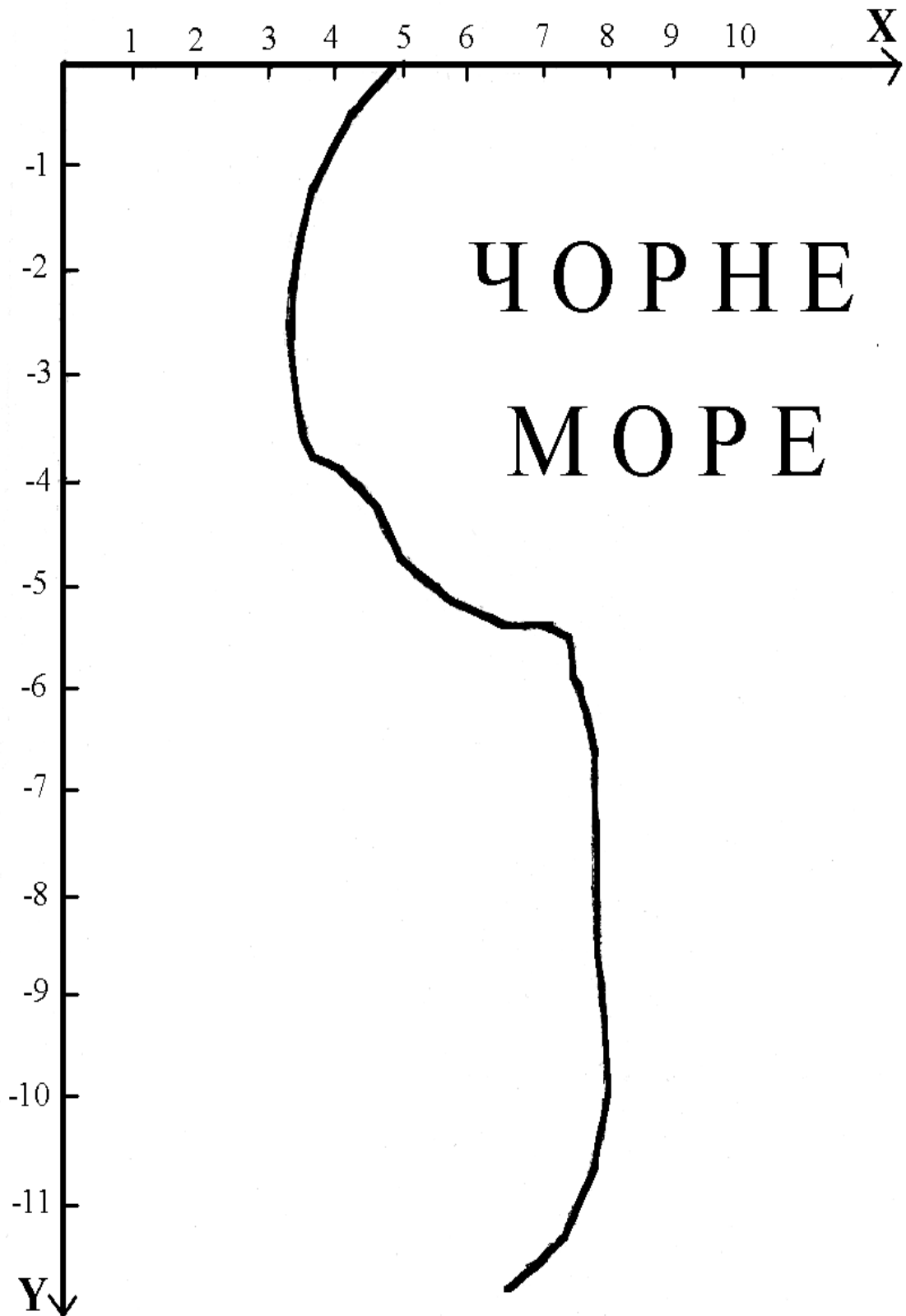
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
10	07	003	003	003	002	003	003	002	003
10	19	003	002	002	004	003	003	003	004
11	07	003	003	003	002	003	003	002	003
11	19	003	002	002	004	003	003	003	004
12	07	003	003	003	002	003	003	002	003
12	19	004	003	003	004	003	003	004	004
13	07	003	003	003	002	003	003	002	004
13	19	003	002	002	003	003	003	003	004
14	07	003	003	002	002	003	003	002	004
14	19	003	002	002	003	003	003	003	004
16	07	002	003	003	002	003	003	002	003
16	19	003	002	003	003	003	003	003	005
17	07	003	003	003	003	003	003	003	003
17	19	003	003	002	003	003	003	003	004
18	07	003	003	003	002	003	003	002	003
18	19	003	002	003	003	003	003	003	004
19	07	003	003	003	002	003	003	002	004
19	19	003	002	002	003	003	003	003	004
20	07	002	003	003	002	003	003	002	003
20	19	003	003	003	004	003	003	004	004
21	07	002	003	003	002	003	003	002	003
21	19	003	003	002	003	003	003	003	004
23	07	002	003	003	002	003	003	003	003
23	19	003	002	002	003	003	003	004	004
24	07	003	004	004	002	003	003	002	004
24	19	003	003	003	003	003	003	003	004
25	07	003	003	004	002	003	003	002	004
25	19	003	003	003	003	002	003	004	004
26	07	003	003	004	003	002	003	003	004
26	19	003	003	002	004	003	002	003	004
27	07	003	002	003	002	003	003	002	004
27	19	004	002	003	003	004	004	003	004
28	07	003	002	002	002	002	002	003	004
28	19	004	003	004	003	003	003	003	004
30	07	002	002	003	002	003	003	002	003
30	19	003	002	002	003	003	003	003	004
31	07	003	003	003	003	003	003	003	004
31	19	003	002	003	003	003	003	003	004

Додаток Б

ГДК та класи небезпеки забруднюючих речовин

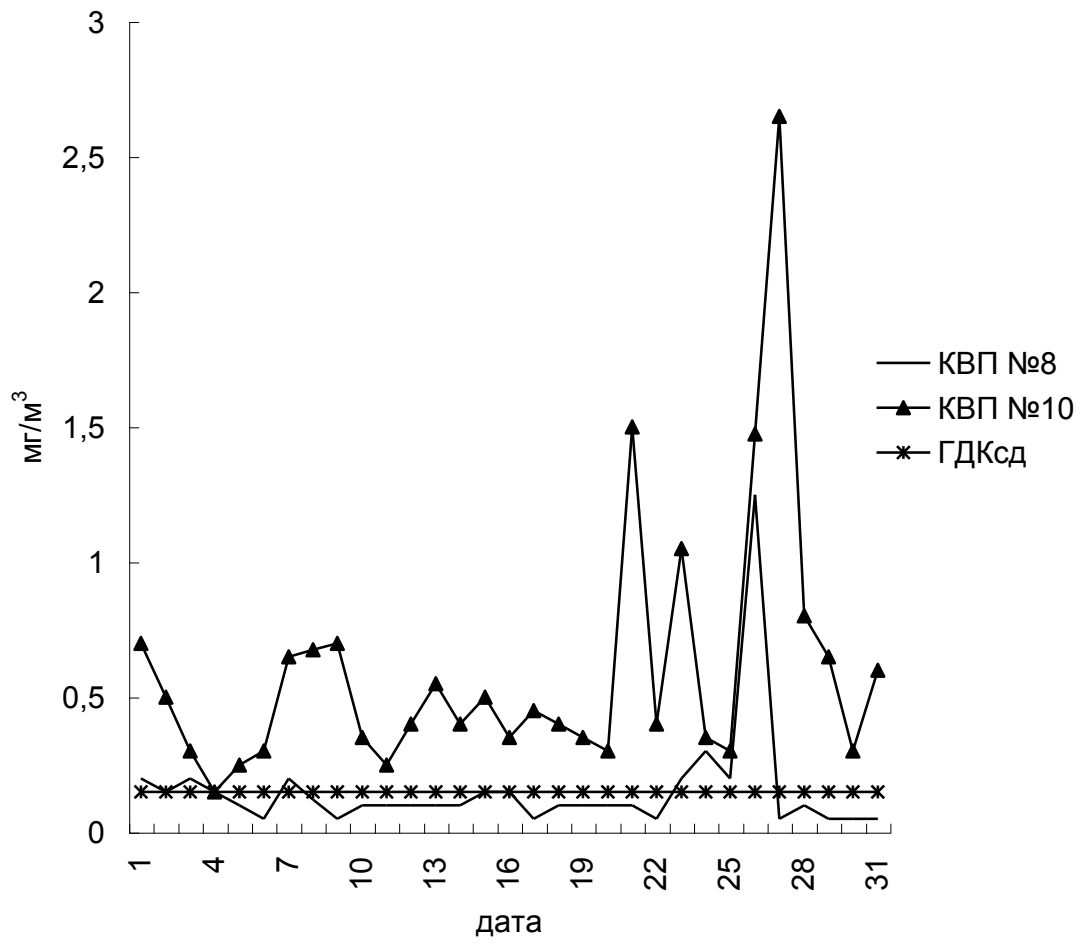
Домішки	Клас небезпеки	Точність вимірювання	ГДК _{мр}	ГДК _{сд}
Пил неорганічний	3	0,1	0,5	0,15
Діоксид сірки (SO_2)	3	0,01	0,5	0,05
Оксид вуглецю (CO)	4	1,0	5	3
Діоксид азоту (NO_2)	3	0,01	0,2	0,04
Озон (O_3)	1	0,001	0,16	0,03
Сірководень (H_2S)	2	0,001	0,008	0,008
Фенол (C_6H_5OH)	2	0,01	0,01	0,01
Фтористий водень (HF)	2	0,001	0,02	0,005
Формальдегід ($HCHO$)	2	0,01	0,035	0,003

Карта-схема м. Одеса



Додаток Г

Тимчасовий хід середньодобової концентрації (приклад)



Вимоги до оформлення курсового проекту

Курсовий проект друкується за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркушу білого паперу формату А4 (210×297 мм), орієнтація – книжкова, формат Microsoft Word (*.doc або *.docx).

Текст КП слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній і нижній – 20 мм, лівий – 30 мм, правий – 15 мм. Шрифт Times New Roman (кегель 14), міжрядковий інтервал 1,5.

Абзацний відступ – 1,25 см (абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту кваліфікаційної роботи).

Вирівнювання тексту: по ширині.

Нумерація сторінок: сторінки КП слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту; номер сторінки проставляється у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш *включають до загальної нумерації сторінок кваліфікаційної роботи, але номер сторінки на ньому не проставляють.*

Рисунки і таблиці: необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або ж на наступній сторінці. Рисунки і таблиці, що розміщуються на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок КП.

Номер рисунку складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою (наприклад, рис. 1.2 – другий рисунок першого розділу).

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою (наприклад, таблиця 3.1 – перша таблиця третього розділу).

Формули і рівняння у КП слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу, навіть якщо існує одна формула або рівняння. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою (наприклад, формула 1.3 – третя формула першого розділу). Формули повинні бути набрані за допомогою редактора формул (внутрішній редактор формул в Microsoft Word for Windows).

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти КП слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи КП повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті кваліфікаційної роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Підрозділи (за необхідності) КП повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і

Продовження додатку Д
порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять (наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.).

Пункти (за необхідності) повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять (наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д.). Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Перелік посилань: у квадратних дужках по тексту [1, 2, 3], бібліографічний список в кінці тексту. Посторінкові виноски та посилання не допускаються. Посилання необхідно розміщувати на всі окремі фрази і цитати, а також рисунки і таблиці, які запозичені з будь-яких джерел інформації. Приклади бібліографічних описів для переліку посилань наведені нижче.

1) Книга:

одного - трьох авторів:

Панько Т.І., Кочан І.М., Мацюк Г.П. Українське термінознавство. Львів, 1994. 216 с.

чотирьох і більше авторів:

Управління персоналом в умовах економіки знань: монографія / Азаренкова Г. М. та ін. Київ, 2012. 406 с.

2) Розділ книги:

Наумов М.С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки: монографія // В.П. Решетило, М.С. Наумов, Ю.В. Федотова: Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Харків, 2014. Розд. 4. С. 213 – 241.

3) Без автора (під назвою). Збірники:

Експлуатація і технічне обслуговування газорозподільчих станцій магістральних газопроводів / За заг. ред. А.А. Руднік. Київ, 2003. 370 с.

Становлення та розвиток комунального господарства й комунальної освіти міста Харкова (1873–2012): бібліогр. покажчик / Харківський національний університет міського господарства: уклад. О.М. Штангей, Т.С. Муханова, О.Ф. Сергієнко. Харків, 2012. 118 с.

Кримінально-процесуальний кодекс України: офіц. вид.: станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. Київ: Парлам. вид-во, 2006. 207 с.

4) Стаття з журналу:

Романюк О.М. Шляхи модернізації підприємств водопровідноканалізаційного господарства // Водопостачання та водовідведення. 2013. № 6. С. 16 – 25.

5) Стаття зі збірника:

Маляренко В.А., Ильченко М.Б. Снижения энергозатрат при эксплуатации газотранспортных систем путем автоматизации их учета // Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. Харків, 2017. Вип. 134. С. 27–33.

6) Матеріали конференцій, з'їздів, тези доповідей:

Рудська В.О., Саблій Л.А. Дослідження процесу іммобілізації мікроорганізмів на полімерному носії //Ресурсосбережение и энергоэффективность инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий и промышленных предприятий: материалы II международной научно-технической интернет-конференции (2–27 февр. 2016, г. Харьков). Харьков, 2016. С. 36–38.

7) Багатотомні видання:

Енциклопедія історії України: у 10 т. Київ: Наукова думка, 2013. Т. 10. 784 с.

8) Каталоги:

Національна академія наук України. Анотований каталог книжкових видань 2008 року. Київ : Академперіодика, 2009. 444 с.

9) Дисертації:

Романова Т.І. Підвищення ефективності освітлювальних установок внутрішньобудинкового освітлення: дис. канд. техн. наук: 05.09.07 – світлотехніка та джерела світла // Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Харків, 2015. 256 с.

10) Автореферати дисертацій:

Ачкасов І.А. Управління інноваційними платформами проектів енергозберігаючих технологій у житлово-комунальному господарстві: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Київ, 2008. 18 с.

11) Стандарти:

ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.

ГОСТ Р 517721-2001. Апаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. Москва, 2001. 27 с.

12) Опис електронного ресурсу загалом:

Наукові публікації і видавнича діяльність НАН України. Київ, 2007. URL: <http://www.nas.gov.ua/publications> (дата звернення: 19.03.2014).

13) Опис частини електронного ресурсу:

Конституція України: Закон від 28.06.1996 №254к/96-ВР. База даних «Законодавство України» // ВР України. URL: <http://zacon2.rada.gov.ua/laws/show> (дата звернення: 08.02.2012).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по виконанню курсового проекту з дисципліни
«Моніторинг довкілля»
для студентів заочної форми навчання спеціальності
101 «Екологія» (галузь знань 10 – Природничі науки)

«Узгоджено»

Начальник навчально-
консультаційного центру

_____ М.М. Монюшко

«Затверджено»

на засіданні кафедри екології та охорони
довкілля

протокол № ____ від _____

Зав. кафедрою _____ Т.А. Сафранов

Одеса - 2019