

Міністерство освіти і науки України
Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Національна академія наук України
Одеський державний екологічний університет
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка

МАТЕРІАЛИ

**П'ятої Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Євроінтеграція екологічної політики
України»**

25-26 жовтня 2023 р.

м. Одеса

Одеса

Одеський державний екологічний університет

2023

УДК 502.34:327

М 34

Матеріали П'ятої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2023. 552 с.

ISBN 978-966-186-277-6

Видаються за рішенням оргкомітету конференції.

П'ята Всеукраїнська науково-практична конференція «Євроінтеграція екологічної політики України» проведена кафедрою екологічного права і контролю Одеського державного екологічного університету та Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. В роботі конференції прийняли участь представники Міністерства екології та природних ресурсів України, Державної екологічної інспекції України, органів місцевого самоврядування, Національної Академії наук України, вищих та загальноосвітніх навчальних закладів, установ природно-заповідного фонду України, суб'єкти господарювання.

В збірнику наведені матеріали, які висвітлюють головні екологічні питання України і їх вирішення шляхом Євроінтеграційного процесу збереження довкілля.

УДК 502.34:327

Відповідальний за випуск:

кандидат географічних наук, доцент

Бургаз О.А.

Матеріали видаються у авторській редакції і відповідальність за їх зміст несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

ISBN 978-966-186-277-6

© Одеський державний
екологічний університет, 2023

Палагнюк О.В., Колісник А.В.	
ПРИРОДООРІЄНТОВАНІ РІШЕННЯ У РОЗВИТКУ УРБАНІСТИЧНИХ ЕКОСИСТЕМ.....	251
Колісник А.В., Ніколаєвський В.В.	
СУЧАСНИЙ СТАН ВОД БАСЕЙНУ РІЧКИ ДЕСНА В МЕЖАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	256
Колісник А.В., Грамащук Р.С.	
ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКУ ПРОЯВУ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ МІСТА ОДЕСА ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	261
Бургаз О.А., Тішенко М.Д.	
ЧАСОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА ФОРМАЛЬДЕГІДОМ.....	266
Шпарик Ю.С.	
НАСЛІДКИ ВСИХАННЯ ЯЛИННИКІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ – РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ.....	272
Приложенко А.В., Ільїна В.Г.	
ОЦІНКА ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІСОВИХ МАСИВІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	277

Секція ОХОРОНА ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Безсмертна О.О., Герасимчук Г.В., Мерленко Н.О., Шиндер О.І.	
РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРШОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ФЛОРИ КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЦУМАНСЬКА ПУЩА» (ВОЛИНСЬКА ОБЛАСТЬ).....	281
Асмаковський Є.В.	
ЛІСОВІ ЗАКАЗНИКИ БАСЕЙНУ РІЧКИ СНОВ ЯК ОСЕРЕДКИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ.....	286
Соркіна Д. К., Тихомирова Т.С.	
ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД З ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	289
Полковников Д.А., Іванова В.В.	
ЧЕРВОНА КНИГА ТА ІНШІ ОХОРОННІ КНИГИ УКРАЇНИ	292

ЧАСОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА ФОРМАЛЬДЕГІДОМ

Бургаз О.А., Тішенко М.Д.

Одеський державний екологічний університет

Рівень забруднення нижнього шару атмосферного повітря в містах, крім викидів від стаціонарних і пересувних джерел, значною мірою залежить від метеорологічних умов. Однак їхній вплив не завжди є однозначним, що ускладнює встановлення зв'язків між ними та концентраціями забруднюючих речовин. Так, в окремі періоди року бувають випадки, коли метеорологічні умови сприяють накопиченню шкідливих речовин в атмосферному повітрі, що призводять до його забруднення. Серед метеорологічних величин найбільший вплив на рівень забруднення атмосферного повітря мають швидкість і напрям вітру, тумани, опади, інверсії температури, температура повітря, стратифікація атмосфери [1].

Згідно [2], серед метеорологічних умов значний внесок у динаміку рівня забруднення атмосферного повітря вносять вітрові характеристики.

У міських умовах дію та вплив вітру на вміст забруднювальних речовин розглядають обов'язково з огляду на розташування джерел емісії, їх висоти та інтенсивності надходження забруднювальних речовин. Вплив вітру неоднозначний і пояснюється різними факторами: з одного боку, сильні вітри здатні пришвидшувати процеси розсіювання домішок в атмосфері, з іншого боку, за значних швидкостей вітру збільшується кількість ґрунтового пилу та інших видів аерозолі, що піднімаються вітром у повітря. За умов слабого вітру збільшується роль вертикальних потоків у граничному шарі атмосфери. Рівень забруднення в такому разі залежить і від характеристик ЗР, зокрема їхньої температури та ваги [2].

Виникають суттєві проблеми за необхідності аналізу впливу вітру на значних часових проміжках. У такому разі основним фактором стає тривалість дії тих чи інших джерел емісії та мінливість характеристик вітру. Аналіз проводиться на осереднених даних, у результаті чого суттєво розширюється спектр факторів, що призвели до формування загального рівня забруднення [2].

Одним із процесів, що вивчають тільки на основі осередненої інформації, є великомасштабне перенесення забруднення. Часто високі концентрації шкідливих домішок визначаються саме рівнем транскордонного перенесення та описуються з використанням знань щодо метеорологічних процесів значних часових масштабів, зокрема, сезонних та міжрічних [2].

Температура повітря та температурна стратифікація атмосфери суттєво визначає умови накопичення домішок та швидкість перебігу хімічних реакцій. У цілому можна розглядати два механізми. Перший пов'язаний із відсутністю хмарності та постійною дією сонячного випромінювання на поверхню Землі. Прогрівання приземного шару зменшує його стабільність, зумовлюючи конвекцію та підняття ЗР разом із повітрям. Більш того, різниця у прогріванні

різних частин поверхні зумовлює збільшення швидкостей вітру та дисперсії ЗР. Таким чином, рівень забруднення визначатиметься комплексним впливом температури та вітру. Другий механізм спостерігається за умов радіаційного охолодження поверхні. У такому разі за значної стабільності системи у приземному шарі можуть формуватися температурні інверсії, що унеможливають винесення ЗР та сприяють їх накопиченню. Залежно від інтенсивності прогрівання та температури повітря спостерігаються різні швидкості перебігу хімічних реакцій, інтенсивність емісії біогенних речовин із рослинності, інтенсивності викидів СО із двигунів автомобілів тощо [2].

Температурні інверсії важливі для формування високих рівнів забруднення, утримують ЗР біля земної поверхні, перешкоджаючи їх винесення у вільну тропосферу. Проте сучасні дослідження впливу інверсій на забруднення атмосферного повітря показують неоднозначний вплив та залежність від природи інверсій. Наприклад, інверсії радіаційної природи постійно сприяють затримці ЗР поблизу земної поверхні. При цьому спостерігається підвищення концентрацій саме первинних речовин: аерозолів, СО, NO_x. Такі інверсії не сприятливі до накопичення вторинних ЗР: приземного озону, вторинних аерозолів, тощо. Їх максимумами починають спостерігатися після руйнування інверсій та посиленні ступеня хімічної активності атмосфери. Морські інверсії та ті, що утворюються на гірських схилах, визначають стан забруднення виключно з огляду на розташування та висоту джерел емісії ЗР. Фронтальні інверсії не асоціюються з підвищеними рівнями забруднення, у зв'язку з переважаючою роллю процесів розсіювання домішок [2].

Прогрівання урбанізованих території відбувається швидше, що сприяє формуванню міських островів тепла. Сьогодні вважається, що збільшення інтенсивності міських островів тепла сприяє зменшенню рівня забруднення атмосферного повітря у зв'язку з більшою товщиною шару активного перемішування повітря та збільшенні приземних швидкостей вітру [2].

З огляду на все вищезгадане, було проведено визначення особливостей забруднення формальдегідом атмосферного повітря міста в різні сезони року.

Для дослідження використовувались середньодобові концентрації формальдегіду на ПСЗ міста. Використання середньодобових значень концентрації обумовлюється обмеженістю рядів середньомісячних концентрацій.

Згідно з [3] **зима** – найхолодніший сезон року, обмежений датами стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C в період її зниження восени і підвищення навесні. **Весна** настає з переходом середньої добової температури повітря через 0 °C у бік її підвищення. **Літо** – найтепліший сезон року, обмежений датами стійкого переходу середньої добової температури повітря через 15°C у період її підвищення навесні та зниження восени.

Відповідно даним отриманим з [4], для міста Одеса можна визначити чотири сезони згідно середньомісячним температурам повітря (табл. 1). До зимового сезону відносяться січень та лютий, весняними місяцями є березень та

квітень. Найдовшим кліматичним сезоном є літній сезон – з травня по вересень. Жовтень – грудень – місяці осіннього сезону.

Нами були сформовані ряди середньодобових концентрацій формальдегіду на ПСЗ міста та визначені статистичні характеристики рядів. Для проведення розрахунків використовувався програмний комплекс STATISTICA. Результати розрахунків наведені в табл. 2.

Таблиця 1 – Середня місячна температура повітря (м. Одеса) [4]

Середня місячна температура, °С											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-1,3	-0,6	2,9	9,2	15,3	19,6	22,0	21,6	17,0	11,3	5,8	1,1

Як видно з таблиці, найнижчі концентрації формальдегіду в атмосферному повітрі міста спостерігаються у зимові та весняні місяці. Причому це характерно для усіх ПСЗ міста.

Таблиця 2 – Статистичні моменти розподілу середньодобової концентрації формальдегіду (мг/м³) на ПСЗ м. Одеса по сезонам року (2016-2020 рр.)

ПСЗ	<i>n</i>	<i>x_{min}</i>	<i>x_{max}</i>	\bar{x}	<i>S_x</i>	<i>Mo</i>	<i>As</i>	<i>E</i>
Зима								
ПСЗ 8	238	0,0010	0,0160	0,0080	0,00379	0,0090	0,009	-1,037
ПСЗ 10	245	0,0020	0,0315	0,0127	0,00439	0,0105	0,666	1,058
ПСЗ 16	245	0,0044	0,0278	0,0128	0,00438	-	0,616	0,003
ПСЗ 17	244	0,0020	0,0315	0,0132	0,00528	-	0,577	0,488
ПСЗ 18	243	0,0020	0,0280	0,0140	0,00531	0,0140	0,355	-0,232
ПСЗ 19	196	0,0013	0,0267	0,0130	0,00462	0,0097	0,413	-0,219
Весна								
ПСЗ 8	243	0,0015	0,0160	0,0077	0,00349	0,007	0,171	-0,814
ПСЗ 10	252	0,0023	0,0263	0,0123	0,00461	-	0,318	-0,112
ПСЗ 16	251	0,0015	0,0286	0,0128	0,00501	0,012	0,114	-0,09
ПСЗ 17	242	0,0020	0,0324	0,0135	0,00524	0,010	0,517	0,578
ПСЗ 18	241	0,0010	0,0347	0,0140	0,00583	0,013	0,329	0,227
ПСЗ 19	202	0,0025	0,0261	0,0124	0,00478	-	0,177	-0,429
Літо								
ПСЗ 8	535	0,0010	0,0160	0,0081	0,00318	0,0040	0,095	-0,540
ПСЗ 10	522	0,0018	0,0370	0,0133	0,00507	0,0123	0,529	1,144
ПСЗ 16	554	0,0020	0,0315	0,0136	0,00498	-	0,228	0,523
ПСЗ 17	484	0,0010	0,0312	0,0139	0,00580	0,0125	0,106	-0,296
ПСЗ 18	482	0,0005	0,0347	0,0146	0,00633	0,0155	0,195	-0,014
ПСЗ 19	533	0,0020	0,0310	0,0137	0,00515	0,0130	0,073	-0,009
Осінь								
ПСЗ 8	367	0,0008	0,0160	0,0085	0,00337	0,0080	-0,094	-0,770
ПСЗ 10	385	0,0045	0,0363	0,0134	0,00509	0,0118	1,037	1,788
ПСЗ 16	327	0,0020	0,0415	0,0135	0,00473	-	1,305	4,945
ПСЗ 17	359	0,0031	0,0430	0,0142	0,00583	0,0115	1,196	2,945
ПСЗ 18	384	0,0025	0,0470	0,0149	0,00569	0,0115	0,779	2,299
ПСЗ 19	302	0,0025	0,0290	0,0137	0,00494	0,0080	0,463	-0,057

Виходячи із середніх концентрацій ЗР в повітрі, вміст формальдегіду починаючи з кінця весни – початку літа починає зростати досягаючи свого максимуму в восени. Це свідчить, що у літньо-осінній період відбувається накопичення шкідливої домішки у приземному шарі атмосферного повітря. Зважаючи на фізико-хімічні властивості формальдегіду, можна стверджувати, що метеорологічні умови Одеси влітку та восени сприяють накопиченню домішки. Звертає на себе увагу і той факт, що, незважаючи на сезони року, на усіх ПСЗ міста концентрації формальдегіду вищі за встановлену величину ГДК_{сд}.

В цілому по місту найнесприятливіша ситуація спостерігається в районі ПСЗ 17 та 18 (рис. 1). Саме тут протягом усього року фіксуються найвищі рівні забруднення атмосфери формальдегідом. На ПСЗ 18 відмічаються максимальні серед усіх постів спостереження концентрації ЗР.

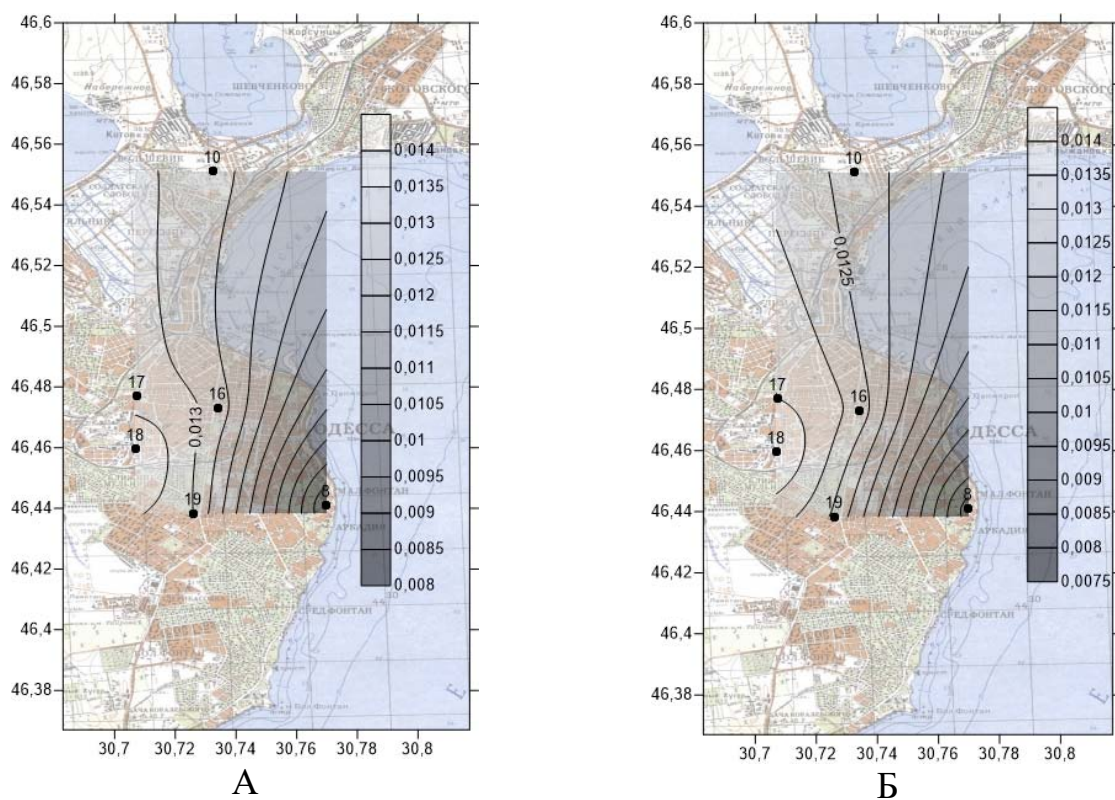


Рис. 1 – Просторовий розподіл концентрацій формальдегіду в атмосферному повітрі (А – зима; Б – весна. 2016 – 2020 рр.)

Як бачимо з рис. 1, в усі сезони року поле забруднення формальдегідом атмосферного повітря міста має схожу конфігурацію. Над центральними районами міста, в районах крупних автошляхів поле забруднення малоградієнтне. Це свідчить про схожі умови формування рівня вмісту домішки.

При просуванні в сторону прибережної зони, концентрації формальдегіду швидко зменшуються. Про це свідчать концентрації домішки в районі ПСЗ 8.

Зимовий сезон характеризується рівнями вмісту домішки від 2,6 ГДК_{сд} в районі ПСЗ 8, до 4,7 ГДК_{сд} в районі ПСЗ 18. Модальні значення концентрацій також мають співставні величини.

Навесні вміст ЗР коливається в межах від 2,5 ГДК_{сд} в районі 8 поста до 4,7 ГДК_{сд} в районі поста №18.

Для літніх місяців (рис. 2), виходячи з середніх концентрацій, характерні рівні забруднення від 2,7 ГДК_{сд} в районі розташування ПСЗ 8 до 4,8 ГДК_{сд} в районі ПСЗ 18. Досить цікавим є те, що модальні значення концентрації формальдегіда в прибережній зоні міста не перевищують 1,3 ГДК_{сд}. Це цілком може бути пов'язано з розвитком бризової циркуляції та привнесенням чистого повітря з боку морської акваторії. Така ситуація вельми логічна і з огляду на те, що вимірювання концентрації домішки на ПСЗ 8 проводяться о 7, 13 та 19 годинах.

Осінній сезон, як вже говорилося вище, є найбільш несприятливим з точки зору вмісту ЗР. Концентрації формальдегіду в цей сезон сягають відміток 2,8 ГДК_{сд} на ПСЗ 8 та 4,9 ГДК_{сд} в районі ПСЗ 18.

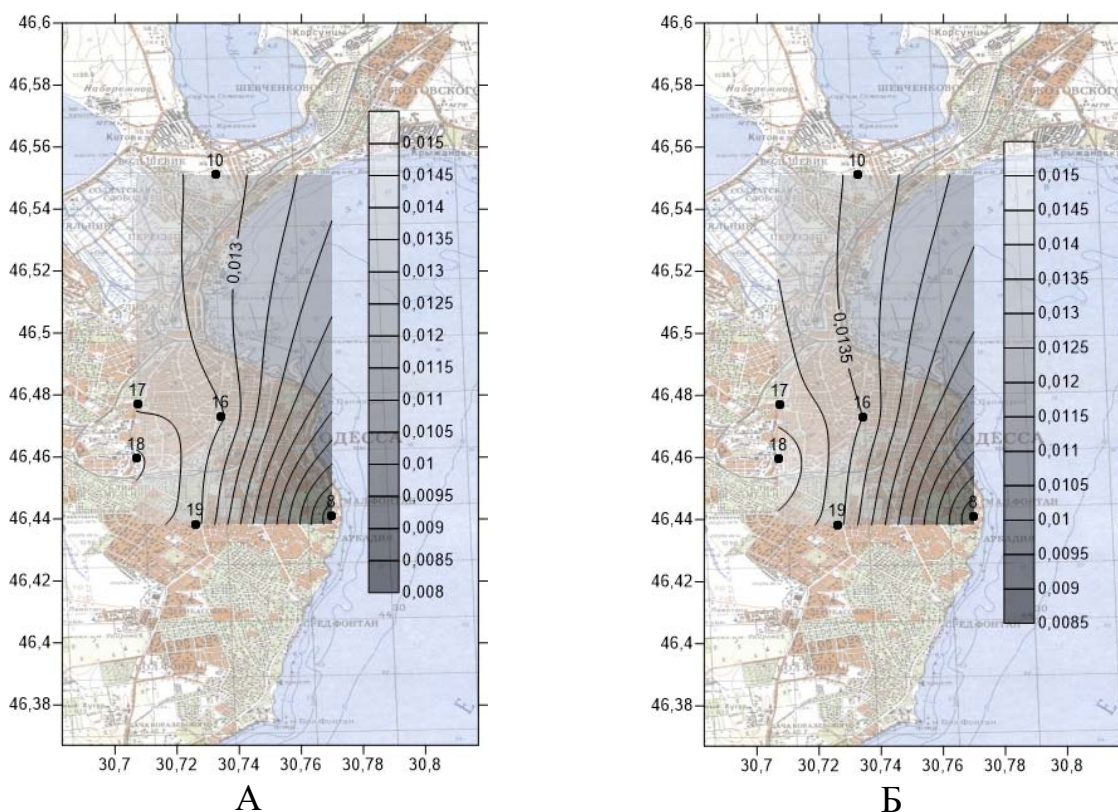


Рис. 2 – Просторовий розподіл концентрацій формальдегіду в атмосферному повітрі (А – літо; Б – осінь. 2016 – 2020 рр.)

Таким чином, можна зробити висновки що:

- на усіх без винятку ПСЗ, концентрація формальдегіду в повітрі вища за санітарно-гігієнічний норматив;
- максимальні концентрації формальдегіду спостерігаються в районі ПСЗ 18 (вул. Балківська, крупна автомагістраль), мінімальні – в районі ПСЗ 8 (Французький бульвар, курортна зона);
- найнижчі концентрації формальдегіду в атмосферному повітрі міста спостерігаються у зимові та весняні місяці;

– вміст формальдегіду починаючи з кінця весни – початку літа починає зростати досягаючи свого максимуму в восени;

– в усі сезони року поле забруднення формальдегідом атмосферного повітря міста має схожу конфігурацію: малоградієнтне над центральними районами міста, в районах крупних автошляхів та має зону збільшених просторових градієнтів концентрації домішки в бік просування до прибережної зони;

– суттєву роль у формуванні концентрацій формальдегіду відіграє метеорологічна ситуація в місті: температурний режим, загальна та локальна циркуляція повітря.

Перелік посилань

1. М.В. Боярин, Нетробчук І.М., Волошин В.У., Вплив метеорологічних умов на рівень забруднення атмосфери ландшафтів волинської області. Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. «Екологія», вип. 15. 2016 р. с. 58 – 66.

2. Надточій Л.М. Огляд сучасних наукових досліджень механізмів впливу метеорологічних умов на просторово-часову динаміку забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. Науковий вісник Херсонського державного університету. Вип. 12. 2020 р. с. 52 – 60. DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2020-12-6>.

3. Національний атлас України. URL: <http://wdc.org.ua/atlas/4080100.html>.

4. ДСТУ-НБВ.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожеж. Будівельна кліматологія. Київ. Міненергобуд України. 2011. 127 с.