## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

На правах рукопису

**ШЕВЧЕНКО ОЛЬГА ГРИГОРІВНА**

УДК 551.510.42

**ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. КИЄВІ**

11.00.09 − метеорологія, кліматологія, агрометеорологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня

кандидата географічних наук

Науковий керівник

Сніжко Сергій Іванович

доктор географічних наук, професор

Київ − 2009

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ | 12 |
| 1.1. Аналіз дослідження основних джерел надходження забруднюючих речовин в атмосферу | 12 |
| 1.2. Моніторинг атмосферного забруднення та проблеми прогнозування якості повітря | 17 |
| 1.3. Аналіз ролі метеорологічного потенціалу на рівень забруднення атмосферного повітря | 26 |
| Висновки до розділу 1 | 33 |
| РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ, ВИХІДНИХ ДАНИХ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ | 35 |
| 2.1. Характеристика території досліджень | 35 |
|  2.1.1.Фізико-географічні та кліматологічні умови формування забруднення атмосферного повітря у м. Києві | 35 |
|  2.1.2. Характеристика основних джерел забруднення атмосферного повітря у м. Києві | 43 |
| 2.2. Характеристика використаних даних | 48 |
| 2.3. Методика досліджень | 51 |
|  2.3.1. Підготовка даних, формування репрезентативних статистичних вибірок | 52 |
|  2.3.2. Методика дослідження часової динаміки концентрацій ЗР з метою встановлення репрезентативного розрахункового періоду | 56 |
|  2.3.3. Розрахунок статистичних параметрів розподілу характеристик забруднення атмосфери | 57 |
|  2.3.4. Методика класифікації пунктів контролю забруднення атмосфери та районування міста за умовами формування рівня забруднення | 59 |
|  2.3.5. Встановлення зв’язків між рівнем забруднення та параметрами метеорологічного потенціалу | 59 |
| Висновки до розділу 2 | 60 |
| РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ЗМІНИ СТАНУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ | 62 |
| 3.1. Динаміка обсягів викидів шкідливих домішок в атмосферне повітря міста Києва | 63 |
| 3.2. Багаторічна динаміка середньорічних рівнів забруднення атмосфери м. Києва | 67 |
| Висновки до розділу 3 | 82 |
| РОЗДІЛ 4 ОЦІНКА СУЧАСНОГО РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. КИЄВА ШКІДЛИВИМИ ДОМІШКАМИ | 84 |
| 4.1. Характеристика розподілу нормованих максимальних характеристик забруднення атмосферного повітря у м. Києві | 84 |
|  4.1.1. Аналіз повторюваності максимальних концентрацій забруднюючих речовин у різних районах міста | 86 |
|  4.1.2. Річний хід повторюваності максимальних концентрацій забруднюючих речовин | 92 |
| 4.2. Порівняльний аналіз забруднення атмосферного повітря на території міста в теплий та холодний періоди | 96 |
| 4.3. Добовий хід концентрацій забруднюючих домішок в атмосферному повітрі міста Києва (на прикладі посту АТМОСФЕРА-10 № 01А) | 102 |
| 4.4. Просторовий розподіл основних забруднюючих домішок | 108 |
| 4.5. Класифікація об’єктів моніторингу забруднення атмосферного повітря багатомірними статистичними методами та районування території | 115 |
| Висновки до розділу 4 | 130 |
| РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ВПЛИВУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ВЕЛИКОГО МІСТА | 134 |
| 5.1.Напрямок і швидкість вітру | 135 |
| 5.2. Опади | 141 |
| 5.3. Тумани | 144 |
| 5.4. Інверсії температури | 146 |
| Висновки до розділу 5 | 153 |
| РОЗДІЛ 6 ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. КИЄВІ | 155 |
| 6.1. Обґрунтування використання статистичних моделей для прогнозування забруднення повітря | 155 |
| 6.2. Короткий опис методу спектрального аналізу | 159 |
| 6.3. Прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря у м. Києві на основі спектрального аналізу | 162 |
| Висновки до розділу 6 | 174 |
| ВИСНОВКИ | 175 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 179 |
| ДОДАТКИ | 201 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БП − бенз(а)пірен

ВМ − важкі метали

ГДК − гранично допустима концентрація

ГДКм.p. − максимальна pазова гранично допустима концентрація, мг/м3

ГДКс.д. − середньодобова гранично допустима концентрація, мг/м3

ЗР − забруднююча речовина

ІЗА − індекс забруднення атмосфери

ІЗП − індекс забруднення повітря

КІЗА − комплексний індекс забруднення атмосфери

М − метеостанція

НП − найбільша повторюваність перевищень ГДКм.р.

НМУ − несприятливі метеорологічні умови

ПАВ − поліциклічні ароматичні вуглеводні

ПЗА − потенціал забруднення атмосфери

ПСЗ − пост спостереження за забрудненням

РБ − радіаційний баланс

СІ − стандартний індекс

СРСР − Союз Радянських Соціалістичних Республік

ТЕЦ − теплова електростанція

ЦГО − Центральна геофізична обсерваторія Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи

ВСТУП

*Актуальність теми*

Аналіз фактичного стану повітряного середовища міст України показує, що, незважаючи на різке скорочення (більш ніж у 3 рази) за останні 15 років обсягів викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря, рівень забруднення приземного шару атмосфери у містах залишається досить високим. На сьогодні сумарний рівень забруднення повітря у великих та середніх містах України у 2−4 рази перевищує гранично допустимий рівень і є небезпечним для здоров’я населення.

В останні роки зростає частка автотранспортного забруднення атмосфери (в окремих містах до 80 % шкідливих надходжень, у Києві − 84 %). Вони включають окиси вуглецю, азоту, вуглеводні, бенз(а)пірен, діоксини, канцерогени, у тому числі і ПАВ, серед яких чимало канцерогенних та мутагенних речовин. Останні несуть загрозу здоров’ю не тільки нинішнього, а й наступного поколінь.

Рівень забруднення атмосферного повітря міста залежить не лише від об’ємів викидів стаціонарних та пересувних джерел, а й від метеорологічних умов, які є своєрідним метеорологічним потенціалом забруднення повітря.

Саме тому і виникає потреба у вивченні ролі метеорологічних факторів у формуванні та розповсюдженні забруднень в атмосфері міста. Адже уміння оцінити метеорологічний потенціал – це запорука завчасного попередження населення про загрозу для його здоров’я, впровадження превентивних заходів щодо посилення позитивної і мінімізацію негативної дії метеорологічних факторів на рівень забруднення атмосфери на стадіях проектування міської забудови та схем розміщення промислових об’єктів та транспортних систем.

*Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами*

Наукові результати, які наведені у дисертації, отримані при проведенні досліджень за темами «Методичні засади розробки основ регіонального природокористування в Україні», № 01БФ050‑03 та «Аналіз антропогенного впливу на гідрологічний, русловий та гідрохімічний режим річок і забруднення атмосферного повітря території України», №06БФ050-03 (План НДР НДЧ Київського національного університету імені Тараса Шевченка).

*Мета і завдання дослідження*

Метою роботи є здійснення комплексної оцінки формування забруднення атмосферного повітря міста Києва в сучасний період.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі задачі:

* дослідити динаміку викидів шкідливих домішок в атмосферне повітря за багаторічний період та тенденції зміни стану якості атмосферного повітря у м. Києві;
* розрахувати параметри статистичного розподілу концентрацій забруднюючих домішок для обраного розрахункового періоду та встановити їх середні і максимальні значення для усіх постів моніторингу;
* виконати дослідження просторового розподілу основних забруднюючих домішок по території міста та розробити районування території міста за умовами формування рівня забруднення атмосферного повітря;
* дослідити режим забруднення атмосферного повітря у м. Києві та оцінити ймовірність сезонної повторюваності високих рівнів забруднення атмосферного повітря;
* встановити роль метеорологічних чинників у формуванні рівня забрудненості атмосферного повітря у місті;
* розробити методику короткострокового прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря з періодом завчасності 24−36 годин.

*Об’єктом* дослідження є забруднення атмосферного повітря м. Києва в сучасний період.

*Предметом* дослідження є закономірності просторово-часового розподілу забруднюючих домішок в атмосферному повітрі Києва та впливу природних (метеорологічних) і антропогенних (викиди) чинників на стан забруднення атмосферного повітря.

*Методи дослідження.* Дослідження виконані із застосуванням класичних методів математичної статистики (розрахунок статистичних параметрів розподілу, ймовірнісний аналіз вихідних даних, кореляційний та регресійний аналіз, факторний, кластерний та спектральний аналіз). Розрахунки та графічні побудови виконані за допомогою пакету прикладних програм статистичної обробки даних «STATISTICA 6.0» та програми «Microsoft Excel». Картографічне представлення просторового розподілу досліджуваних характеристик виконано методом просторової інтерполяції за допомогою програми «ArcGIS».

*Наукова новизна одержаних результатів*

* встановлено формування нових тенденцій багаторічного режиму забруднення атмосферного повітря міста на початку ХХІ ст. у зв’язку із різким зростанням об’ємів викидів забруднюючих домішок від пересувних джерел;
* досліджено просторовий розподіл основних забруднюючих домішок в межах території міста та створено комплект карт сучасного стану забруднення території міста на основі ГІС-технологій;
* розроблено трирівневу ієрархічну схему класифікації та районування об’єктів моніторингу забруднення атмосферного повітря в межах м. Києва, яка об’єктивно характеризує територіальні структури з різними умовами формування забруднення та різними рівнями антропогенного навантаження на повітряний басейн міста;
* встановлено сучасні особливості річного та добового ходу забруднюючих речовин на основі даних автоматичних станцій контрольно-вимірювальної системи моніторингу атмосферного повітря м. Києва;
* встановлено основні механізми впливу метеорологічних чинників на рівень забруднення атмосферного повітря;
* запропоновано нову методику короткострокового прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря на основі спектральних моделей добового ходу концентрацій забруднюючих речовин з періодом завчасності 24‑36 годин.

*Практичне значення одержаних результатів*

Результати виконаних досліджень можуть бути використані для вдосконалення та оптимізації системи моніторингу атмосферного повітря у м. Києві, для прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками та запобігання ситуаціям, що призводять до погіршення екологічної обстановки у місті.

Низка положень виконаної роботи увійшли розділами до звіту з держбюджетних тем № 06БФ050‑03 «Аналіз антропогенного впливу на гідрологічний, русловий та гідрохімічний режим річок і забруднення атмосферного повітря території України» та НДР № 01БФ050‑03 «Методичні засади розробки основ регіонального природокористування в Україні» (розділ «Розробити методику оцінки метеорологічного потенціалу забруднення атмосферного повітря населених пунктів», які виконувалися за планом НДР НДЧ Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

*Особистий внесок здобувача*

Теоретико-методологічні основи досліджень розроблено автором разом з науковим керівником. Особистий внесок здобувача полягає в:

* зборі та попередній обробці вихідної моніторингової інформації про стан забруднення атмосферного повітря, метеорологічні параметри та емісійні характеристики точкових і лінійних джерел забруднення повітря у м. Києві;
* встановленні і статистичній оцінці сучасних тенденцій багаторічного режиму забруднення атмосферного повітря міста;
* дослідженні просторового розподілу основних забруднюючих домішок в межах території міста та створенні комплекту карт сучасного стану забруднення території міста на основі ГІС-технологій;
* класифікації об’єктів моніторингу та районування території міста за умовами формування забруднення атмосферного повітря в межах м. Києва;
* встановленні сучасних особливостей річного та добового ходу забруднюючих речовин на основі нових даних автоматичних станцій контрольно-вимірювальної системи моніторингу атмосферного повітря м. Києва;
* дослідженні впливу метеорологічних параметрів на рівень забруднення атмосферного повітря;
* розробці та апробації методики короткострокового прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря на основі спектральних моделей.

*Апробація результатів дисертації.* Основні результати дисертаційної роботи доповідались на Восьмій всеукраїнській науковій конференції студентів, магістрантів і аспірантів «Екологічні проблеми регіонів України», (м. Одеса 2006 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Регіон-2007: стратегія оптимального розвитку» (м. Харків, 2007 р.), Четвертій міжнародній науковій конференції студентів, магістрів та аспірантів «Сучасні проблеми екології» (м. Житомир, 2007 р.), Другій міжнародній науково-технічній конференції «Навколишнє природне середовище – 2007: актуальні проблеми екології та гідрометеорології; інтеграція освіти і науки» (м. Одеса, 2007 р.), Науковій конференції «Молоді науковці – географічній науці» (м. Київ, 2007 р.), 6th International Conference on Urban Air Quality (Cyprus, 27−29 March 2007), П’ятій міжнародній науковій конференції студентів, магістрів та аспірантів «Сучасні проблеми екології та геотехнологій» (м. Житомир, 2008 р.), Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна» (м. Київ, 2008 р.), Десятому з’їзді Українського географічного товариства (м. Київ, 2008 р.).

*Публікації.* Результати дисертаційного дослідження опубліковано у 15 наукових працях, у тому числі 7 публікацій наукових статей у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України, 8 публікацій матеріалів і тез доповідей на всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях.

*Структура і обсяг дисертації.* Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел із 202 найменувань. Повний обсяг дисертації становить 229 сторінок, обсяг основної частини – 141 сторінка. Робота вміщує 26 таблиць, 41 рисунок, 9 додатків на 27 сторінках.

1. ВИСНОВКИ
2. 1. Встановлено, що в динаміці викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря м. Києва протягом 1985−2006 рр. виділяються два періоди з різнонаправленими тенденціями: 1985−1999 рр. − зниження об’ємів викидів забруднюючих домішок та зростання обсягів починаючи з 2000-го р. Формування такої динаміки відбулося передусім за рахунок викидів від автомобільного транспорту, динаміка яких є подібною і на які в 2006 р. припадало близько 84,0 % в від загального обсягу шкідливих речовин, що надходили в атмосферне повітря міста.
3. 2. Збільшення обсягів викидів, починаючи з 2000 р., спричинило різке зростання рівня забруднення атмосфери протягом 2000−2006 рр. Статистична обробка даних з використанням методу найменших квадратів дозволила встановити й апроксимувати тенденції формування забруднення атмосферного повітря міста шкідливими домішками цей період. На основі значень відносної зміни концентрації забруднюючих домішок були встановлені наступні закономірності забруднення атмосферного повітря міста: зростання концентрацій міді на 2700 %, двоокису азоту − на 111,11 %, окису азоту − на 133,3 %, заліза − на 100 %, марганцю − на 76,5 % та хлористого водню − на 19,4 %.
4. 3. Запропоновано для оцінки сучасного стану якості повітря розрахунковий період 2002−2006 рр. Вибір такого періоду зумовлений виявленими позитивними тенденціями зміни середньорічних концентрацій забруднюючих речовин протягом 2000−2006 рр. та методичними рекомендаціями щодо тривалості періоду осереднення даних моніторингу атмосфери для оцінки рівня забруднення [19, 20].
5. 4. Визначено тип річного ходу повторюваності підвищених концентрацій окремих ЗР. Встановлено, що у м. Києві сформувався річний хід забруднення атмосферного повітря з максимумом у весняно-літній період зі значним перевищенням ГДК двоокисом азоту та окисом вуглецю. Таким чином, створюються потенційно сприятливі умови для формування фотохімічного смогу в окремих районах міста.
6. 5. Здійснено порівняльний аналіз забруднення атмосферного повітря на території міста в теплий та холодний періоди. Встановлено, що збільшення автотранспорту на вулицях міста в теплий період призводить до збільшення концентрацій окису вуглецю, двоокису сірки та двоокису азоту у повітрі на 9,5−27 %, а збільшення спалювання викопного палива в зимовий період – до зростання концентрації пилу в середньому на 5 % в холодний період.
7. 6. Встановлено, що в добовому ході окису вуглецю, двоокису сірки та окисів азоту в повітрі м. Києва спостерігається максимум у ранкові години. Для окису вуглецю та двоокису сірки в холодний період відзначається також наявність другого максимуму у вечірні години. Добовий хід концентрацій окисів азоту виражений дуже слабко і характеризується незначними амплітудами концентрацій.
8. 7. Розроблений із застосуванням ГІС-технологій комплект карт характеризує структуру просторового розподілу ЗР в межах міста. Побудовані методом просторової інтерполяції ізолінії та виділені кольоровими градаціями ареали показують зони найбільшої концентрації ЗР. Найвищі концентрації пилу (0,2998 мг/м3), окису вуглецю (63 мг/м3), двоокису азоту (0,8098 мг/м3), зафіксовані в центральній частині міста (район Бесарабської пл., вул. Хрещатик, пл. Льва Толстого, пл. Перемоги) та на Куренівці, двоокису сірки (0,018 мг/м3), – в районі Московської пл. Наявність підготовленої бази даних адаптованої для використання з програмою «ArcGIS» дозволяє розробити аналогічні карти для усіх ЗР в межах будь-якого часового інтервалу чи періоду осереднення і пори року.
9. 8. На основі методики з використанням комплексу багатомірних статистичних методів розроблено трирівневу ієрархічну схему класифікації об’єктів моніторингу забруднення атмосферного повітря в межах м. Києва, яка використана для районування території міста за умовами формування забруднення атмосферного повітря. На основі комплексу критеріїв класифікації та районування виділено два типи районів, що об’єднані у дві основні класифікаційні групи: Голосієвсько-Дніпровська зелена зона (зі зниженим рівнем забруднення) та селітебна територія з різними рівнями забруднення атмосферного повітря.
10. 9. Зіставлення територіальної структури (схеми районування) забруднення повітря з розміщенням діючої, створеної в 70-х рр.. минулого століття мережі моніторингу виявило, що вона не охоплює спостереженнями значну часину міста, площа якого досягла 800 км2. На території низки районів міста (Троєщина, Позняки, Осокорки, Виноградар, Південна Борщагівка) не розміщено жодного ПСЗ. Тому рекомендовано розширити мережу діючих ПСЗ більш, ніж вдвічі.
11. 10. В результаті дослідження впливу метеорологічних чинників на формування рівня забруднення атмосферного повітря, було уточнено основні механізми їх впливу для повітряного басейну м. Києва. Встановлено, що ефект вимивання газоподібних ЗР з повітря краще проявляється зі зростанням тривалості атмосферних опадів; для більшості ЗР залежності між туманами та повторюваністю випадків підвищеного рівня забруднення повітря не проявляються; наявність інверсій в атмосфері міста не обов’язково призводить до високих рівнів забруднення повітря; для Києва не виділяються напрямки вітру, що призводили б до зростання концентрацій ЗР в повітрі; характер зв’язку між забрудненням приземних шарів повітря міста і швидкістю вітру значною мірою залежить від характеристик джерел надходження окремих ЗР.
12. 11. Враховуючи типові особливості режиму забруднення атмосферного повітря (наявність добового ходу та інерційність рівня забруднення), які були встановлені в результаті експериментальних досліджень Берляндом М.Є., Сонькіним Л.Р., Безуглою Е.Ю. та підтверджені пізнішими дослідженнями Лоєвої І.Д., Кіптенко Є.М. та інших вчених, можна обґрунтовано використовувати математичний апарат спектрального аналізу для короткострокового прогнозу рівня забруднення атмосфери Києва, тому що він одночасно враховує і середній рівень забруднення і його циклічність. Особливо ефективним є використання цього методу у випадках, коли відсутні об’єктивні дані про метеорологічний потенціал забруднення у різних районах міста.
13. 12. Встановлено, що добовий хід концентрацій більшості ЗР описується трьома значимими спектрами (ранжованими за значеннями спектральної щільності): півдобовим, добовим (24 год.) та 8-годинним. Це означає, що саме ці спектри, сформовані провідними факторами формування добового ходу забруднення атмосферного повітря (добовий хід метеорологічних чинників та інтенсивності надходження забруднюючих речовин) в сукупності найточніше описують добовий хід досліджуваної речовини і повинні бути включені як головні компоненти до прогнозної спектральної моделі.
14. 13. Оцінка точності прогнозу на основі спектральних моделей показала, що вони є абсолютно задовільними (за винятком випадків SO2) і близькими до інструментальних похибок визначення цих речовин. Величина похибки прогнозу набагато нижча, ніж величина середньої квадратичної помилки визначення середніх концентрації ЗР, яка обумовлена чітко вираженою асиметричністю розподілу концентрацій досліджених ЗР.
15. 14. Результати виконаних досліджень можуть бути використані для вдосконалення та оптимізації системи моніторингу атмосферного повітря у м. Києві, для прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками та запобігання ситуацій із погіршення екологічної обстановки у місті.
16. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:
17. 1. Хромов С.П. Метеорологический словарь / С.П Хромов, Л.И. Мамонтова. – Л.: Гидрометиздат, 1974. – 568 с.
18. 2. Бутюгин В.В. Природопользование. Влияние техногенных воздействий на воздушный басейн [учебное пособие]. / Бутюгин В.В., Гришаева Л.В., Галишевская В.В. − Норильск: Норильский индустриальный ин-т, 2001. – 79 с.
19. 3. Зубик С.В. Техноекологія: джерела забруднення і захист навколишнього середовища / С.В Зубик. – Івано-Франківськ: Полум`я, 2004. – 452 с.
20. 4. Безуглая Э.Ю. К определению потенциала загрязнения воздуха / Э.Ю. Безуглая // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 234. − С. 60−79.
21. 5. Раменский Л.А. Об авиационных исследованиях параметров рассеяния примеси от мощных высотных источников / Л.А. Раменский // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1980. − Вып. 180. − С. 111−116.
22. 6. Воронов Г.С. Охорона атмосфери [навчальний посібник для студентів географічного факультету] /Г.С. Воронов. – К.: Київський національний університет, 1998. – 192 с.
23. 7. Кильметова Ф.Ш. Охрана атмосферного воздуха: учебное пособие / Ф.Ш. Кильметова. – Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 2001. – 89 с.
24. 8. Колесник С.І. Роль автотранспорту в суспільстві та його вплив на навколишнє середовище / С.І. Колесник // Проблеми статистики. Зб. наук. праць. − 2001. − Вип. 3. − С. 212 – 213
25. 9. Маренко А.Н. Экспериментальное исследование загрязнения воздуха окисью углерода на автомагистралях Киева / А.Н. Маренко, И.В. Мартыновский, В.П. Сакун // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1984. − Вып. 202. − С. 112−117.
26. 10. Маренко А.Н. О факторах, влияющих на загрязнение воздуха окисью углерода на городских автомагистралях / А.Н. Маренко, И.В. Мартыновский // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1984. − Вып. 202, С. 118−123.
27. 11. Маренко А.Н. Об уровне загрязнения воздуха окисью углерода на городских автомагистралях в зависимости от интенсивности транспортного движения / А.Н. Маренко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1984. − Вып. 202. − С. 124−127.
28. 12. Транспортные магистрали как источник загрязнения окружающей среды: [монография] / Воробьев А.Е., Сарбаев В.И., Дьяченко В.В., Шилкова О.С. − М.: МГИУ, 2000. − 52 с.
29. 13. Singer Brett C. Environ. Estimated emission reductions from California’s enhanced Smog Check program / Brett C.Singer, Thomas P. Wenzel // Sci and Technol. − 2003. − № 11. − P. 2588 – 2595.
30. 14. Возний Ю.В. Тенденції зміни парку автомобілів Житомирщини як основного джерела викидів токсичних компонентів / Ю.В. Возний, І.Г. Грабар // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. Техн. науки. – 1999. − № 9. – С. 328−332.
31. 15. Распределение тяжелых металлов в воздухе вблизи автомагистралей / А.Н. Маренко, А.Е. Борзаковский, А.А. Ключников [и др.] // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1987. − Вып. 224. − С. 54−59.
32. 16. Капранов С.В. Автотранспорт, воздух и здоровье. / С.В. Капранов – Луганск: Изд-во Восточноукр. гос. ун-та, 1998. – 196 с.
33. 17. Царенко О.М. Захист середовища в умовах зростаючого техногенного навантаження на природу : навчальний посібник / О.М. Царенко, Г.М. Олійник. – Суми: Слобожанщина, 2001. – 200 с.
34. 18. Каніло П.М. Екологічні показники легкового автомобіля з бензиновим та дизельним двигуном / П.М. Каніло, В.В. Шило // Хімічна промисловість України. – 1999. − № 5. – С. 58−61.
35. 19. Маренко А.Н. Окислы азота в приземном слое воздуха на автомагистралях Киева / А.Н. Маренко, А.Н. Гриценко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1986. − Вып. 216. − С. 46−53.
36. 20. Исследование смогообразующих примесей в атмосфере вблизи автомагистралей / А.Н. Маренко, А.Н. Гриценко, В.С. Титов [и др.] // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1987. − Вып. 224. − С. 49−54.
37. 21. Маренко А.Н. К вопросу о рассеивании выбросов автотранспорта в условиях города / А.Н. Маренко, Д.К. Огановская // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1988. − Вып. 227. − С. 67−71.
38. 22. Маренко А.Н. О поле концентрации озона в приземном слое воздуха вблизи крупных автомагистралей Києва / А.Н. Маренко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1986. − Вып. 216. − С. 38−46.
39. 23. Маренко А.Н. Некоторые результаты загрязнений приземного слоя атмосферы г. Харькова / А.Н. Маренко, А.А. Щетинин // Труды УкрНИГМИ. − 1991. − Вып. 241. − С. 39−50.
40. 24. Скорченко В.Ф. К расчету выброса окиси углерода автомобилями в атмосферу / В.Ф. Скорченко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1983. − Вып. 196. − С. 30−34.
41. 25. Маренко А.Н. Некоторые результаты крупномасштабного физического моделирования рассеивания автомобильных выбросов / А.Н. Маренко, В.В. Колосовський // Труды УкрНИГМИ. − 1990. − Вып. 236. − С. 39−49.
42. 26. Тульчинский В.М. Исследования полициклических ароматических углеводородов в атмосфере воздуха промышленного города / В.М. Тульчинский, А.А. Милукайте, А.Я. Хесина // Метеорология и гидрология. − 1983. − №3. − С. 50−56.
43. 27. К проблеме загрязнения природной среды бенз(а)пиреном / Ю.А. Израэль, В.Н. Василенко, И.Ф. Дликман [и др.] // Метеорология и гидрология. − 1992. − № 9. − С. 36−43.
44. 28. Шмандий В.М. Влияние техногенных и природных факторов на состояние атмосферного воздуха в территориально-производственном комплексе / В.М. Шмандий // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – 1999. – Вип. 1 (3). – С. 115–121.
45. 29. Коляда О.И. Об особенностях загрязнения атмосферы крупного промышленного города / О.И. Коляда // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1987. − Вып. 224. − С. 27−30.
46. 30. Демидик В.Н. Проблемы металлургии в контексте устойчивого развития / В.Н. Демидик // Экотехнология и ресурсосбережение. − 2004, № 1. − С. 53–57.
47. 31. Batterham R.I. Production of primary metals – towards improved sustainability / R.I. Batterham, M.I. Hollitt // Erzmetall. − 2003. 56. − № 6. − P. 519–528.
48. 32. Palazzi E. A simple analytical method for determining the atmospheric dispersion of upward directed high velocity releases / E. Palazzi // Atmos. Environ. − 2002. 36. − № 7. − P. 1183−1193
49. 33. Дячук В.А. Загрязнение пограничного слоя атмосферы в районе влияния крупного промышленного центра / В.А. Дячук, Л.А. Раменский // Труды УкрНИГМИ. − 1991. − Вып. 241. − С. 3−10.
50. 34. Берлянд М.Е. О расчете загрязнения атмосферы выбросами из дымовых труб электростанций / М.Е. Берлянд, Е.Л. Генихович, Р.И. Оникул // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1964. − Вып. 158. − С. 3−21.
51. 35. Раменский Л.А. О результатах исследования загрязнения атмосферы сернистым газом в промышленном городе / Л.А. Раменский // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1982. − Вып. 188. − С. 83−85.
52. 36. Дячук В.А. Пылесодержание атмосферного воздуха в районе крупного промышленного города / В.А. Дячук, И.В. Будак, Л.А. Раменский // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1988. − Вып. 227. − С. 14−23.
53. 37. Дмитренко І.А. Екологічне право України: підручник. / І.А. Дмитренко – К.: Юрінком Інтер, 2001. – 352 с.
54. 38. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" зі змінами та доповненнями від 21 червня 2001 р.(2556−ІІІ) / Відомості Верховної Ради. − 2001. − № 48. − С. 252.
55. 39. Балашенко С.А. Международно-правовая охрана окружающей среды и права человека : учебное пособие / С.А. Балашенко, Т.И. Макарова. – Минск: World wide Printing, 1999. – 256 с.
56. 40. Стратегии и политика в области борьбы с загрязнением воздуха: общий обзор. – Нью-Йорк, Женева: ООН, 1999. – 181 с. − (Европейская Экономическая комиссия).
57. 41. Стратегия ЕМЕП на 2000 – 2009 годы / Конвенция о трансграничном загрязнений воздуха на Больших расстояния; Совместная программа наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП). – Женева: ООН, 2001. – 51 с.
58. 42. Екологічне законодавство України: законодавчі акти. Ч.1 / під ред. Андрейцева В.І. − Полтава: Полтавський літератор, 1997. − 648 c.
59. 43. Васюта О.А. Екологія і політика. Т.2 / Васюта О.А., Васюта С.І., Філіпчук Г.Г. – Чернівці: Зелена Буковина, 1998. – 480 с.
60. 44. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды. / [Израэль Ю.А., Гасилина Н.К., Ровинский Ф.Я., Филиппова Л.М.]. − Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 118 с.
61. 45. Руководство по контролю загрязнения атмосферы / [отв. ред. М.Е. Берлянд, Г.И. Сидоренко]. – Л.: Гидрометеоиздат, 1979. – 448 с.
62. 46. Руководство по контролю загрязнения атмосферы / РД 52.04.186-89/ − М.: Госкомгидромет, 1991. – 693 с.
63. 47. Беспамятнов Г.П. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и воде : справочное пособие / Г.П. Беспамятнов − Л.: Химия, 1975 – 456 с.
64. 48. Допустимые выбросы радиоактивных и вредных химических веществ в приземный слой атмосферы/ [под общей ред. Е.Н. Теверовского, И.А. Терновского]. – М.: Атомиздат, 1980 – 240 с.
65. 49. **Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management** [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=en&numdoc=31996L0062&model=guichett> − Назва з екрану.
66. 50. COUNCIL DIRECTIVE 1999/30/EC of 22 April 1999 [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/1999/l_163/l_16319990629en00410060.pdf> − Назва з екрану.
67. 51. National, European and international air quality guidelines 15/08/2000 [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://www.irceline.be/~celinair/english/homeen_nojava.html> − Назва з екрану.
68. 52. Environment protection department [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://www.epd-asg.gov.hk/english/api_you/apitell.php> − Назва з екрану.
69. 53. Air Quality Objectives [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/air_quality/aq_annualrpt_97_2.html> − Назва з екрану.
70. 54. The Ambient Air Quality NEPM (National Environment Protection Measure) of May 2003 [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://www.ephc.gov.au/nepms/air/air_nepm.html> − Назва з екрану.
71. 55. State Environment Protection Policy (Air Quality Management), No. S 240 Friday 21 December 2001 [Електронний ресурс]. − Режим доступу: <http://www.gazette.vic.gov.au/Gazettes2001/GG2001S240.pdf> − Назва з екрану.
72. 56. Верлан В.А. Оптимізація розташування мережі постів моніторингу за забрудненням атмосфери в промисловому місті : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.09 "Метеорологія, кліматологія, агрометеорологія" / В.А.Верлан. − Одеса, 1999. – 17 с.
73. 57. Верлан В.А. Некоторые результаты проверки адекватности моделирования полей концентрации загрязняющих веществ при реализации методики игрового размещения сети постов мониторинга для г. Одессы / В.А. Верлан // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. − 2001. − Вип. 44. – С. 134 – 140.
74. 58. Учебное пособие по освоению и использованию системы мониторинга атмосферного воздуха в г. Мариуполе / [Мантула В.Д., Семенченко П.М., Куруленко С.С., Чернявський Э.Э.] – Мариуполь: Приазовская региональная гос. инспекция экологической безопасности, 1997. – 46 с.
75. 59. Коршенко Ф.В. К оценке уровня загрязнения воздуха / Ф.В. Коршенко // Труды УкрНИГМИ. − 1977. − Вып. 157. − С. 89−94.
76. 60. Филонова Г.А. Метод восстановления внутренней структуры атмосферного пограничного слоя для экологического мониторинга / Г.А. Филонова // Метеорология, климатология и гидрология. − 1997. − Вып. 34. − С. 60–71.
77. 61. Филонова Г.А. Информационное обеспечение системы экологического мониторинга Украины / Г.А. Филонова // Метеорология, климатология и гидрология. − 1997. − Вып. 34. − С. 72 – 89.
78. 62. Филонова Г.А. Диагноз состояния нижнего слоя атмосферы для экологического мониторинга / Г.А. Филонова // Метеорология, климатология и гидрология. − 1998. − Вып. 35. − С. 46–57.
79. 63. Старченко А.В. Численная модель для оперативного контроля уровня загрязнения городского воздуха / А.В. Старченко, Д.А. Беликов // Оптика атмосферы и океана. − 2003. − № 7. − С. 657–665.
80. 64. Кузниченко С.Д., Сербов Н.Г., Кругляк Ю.А. Географические информационные системы: области применения, сравнительный анализ ГИС-пакетов / С.Д. Кузниченко, Н.Г. Сербов, Ю.А. Кругляк // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. − 2002. − Вип. 45. − С. 153−161.
81. 65. Беляев Ю.И. Интерполяционный подход к созданию схемы экологического мониторинга атмосферы / Ю.И. Беляев, О.Н. Вепренцева, И.В. Кораблев // Вестник Академии: информатика, экология, экономика. Новомосковское отделение РФДСИ. − 2004. − № 1. − С. 161−162.
82. 66. Шмандій В.М. Сучасні методи контролю забруднення атмосферного повітря при управлінні техногенною безпекою на регіональному рівні / В.М. Шмандій, О.М. Касімов, А.М. Кучук. − Харків: КДПУ, 2001. – 136 с. (Бібліотека журналу "ІТЕ", Том 3).
83. 67. Исследования загрязнения атмосферы в Москве с помощью лазеров / А.А. Беккер, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман [и др.] // Метеорология и гидрология/ − 1987. − № 9. − С. 47−55.
84. 68. Hamilton Richard P. Evaluation of method of preparation of passive diffusion tubes for measurement of ambient nitrogen dioxide / Richard P. Hamilton, Mathew R. J. Heal // Environmental Monitoring. − 2004. 6. − № 1. − P. 12−17.
85. 69. Милушев И.К. Исследование и разработка оптико-электронной системы для контроля загрязнения атмосферы : автореф. дисс. на соискание научн. степени канд. техн. наук : спец. 05.11.07 "Оптические приборы и системы" / И.К. Милушев. − Санкт-Петербург, 1993. – 16 с.
86. 70. Контроль аэрозольных выбросов от антропогенных источников по данным о составе снежного покрова / В.В. Коковкин, В.Ф. Рапута, О.В. Шуваева, В.И. Малкова // Контроль и реабилитация окружающей среды: междунар. симпозиум, 19−21 июля 2000 г.: материалы симпозиума. − Томск, 2000. − С. 103−105.
87. 71. Fernandez J.A. Sampling optimization at the sampling-site scale for monitoring atmospheric deposition using moss chemistry / J.A. Fernandez, J.R. Aboal, J.A. Couto [and others] // Atmos. Environ. − 2002. − 36. − № 7. − P. 1163−1172.
88. 72. Ауров В.В. Спектральный анализ концентрации серы в атмосфере / В.В. Ауров, Е.М. Гонсиоровская, А.А. Гуревич // Метеорология, климатология и гидрология. – 1986. − Вып. 22. − С. 29−36.
89. 73. Применение калмановской фильтрации для обработки данных о загрязнении атмосферы / В.В. Ауров, А.А. Гуревич, Н.Н. Склонная [и др.] // Метеорология, климатология и гидрология. − 1985. − Вып. 21. − С. 49–56.
90. 74. Ballantine J. Analysing the air that we breathe / J. Ballantine // Education Chemical. − 2003. 40. − № 6. − Р. 154–157.
91. 75. Gautam S. A continuous analyzer for soluble anonic constituents and ammonium in atmospheric particulate matter / S. Gautam, Rida A. -H., Purnendu D. // Environ. Sci and Technol. − 2003. 37. − № 24. − Р. 5711−5720.
92. 76. Сонькин Л.Р. Синоптико-статистический анализ и краткосрочный прогноз загрязнения атмосферы / Л.Р. Сонькин. − Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 223 с.
93. 77. Методические указания по прогнозированию загрязнения воздуха в городах с учетом метеорологических условий / РД 52.04.78—86 / – Л.: Гидрометиздат, 1986. − 60 с.
94. 78. Кіптенко Є.М. Прогнозування рівнів високого забруднення атмосферного повітря у містах України / Є.М. Кіптенко, Т.В. Козленко // Наук. праці УкрНДГМІ. − 2002. − Вип. 250. − С. 288−298.
95. 79. Гавриленко Л.И. К оценке уровня загрязнения атмосферы по прогнозу тенденции его изменения / Л.И. Гавриленко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1988. − Вып. 227. − С. 52−59.
96. 80. Затула В.І. Статистичні прогнози забруднення атмосфери / В.І. Затула // Навчально-виховний процес в середній та вищій школі: проблеми, пошуки, перспективи: Збірник наукових праць. 1994. − Вип. 2. − С. 94−98.
97. 81. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязненния атмосферы / М.Е. Берлянд – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 182 с.
98. 82. Лоева И.Д. Статистические методы анализа, прогноза и оптимального планирования уровня загрязнения атмосферы большого города : автореф. дисс. на соискание научн. степени. доктора геогр. наук : спец. 11.00.09. "Метеорология, климатология, агрометеорология" / И.Д. Лоева. − Одесса, 1991. − 37 с.
99. 83. Лоева И.Д. Оптимизация планирования уровня загрязнения атмосферы большого города выбросами промышленных предприятий / И.Д. Лоева, М.А. Тимощук // Метеорология, климатология, гидрология. − 2003. − Вып. 46. − 55−49 с.
100. 84. Лоева И.Д. Прогноз поля загрязнения воздушного бассейна города двуокисью азота / И.Д. Лоева, Салим Рубайя Санд // Метеорология, климатология и гидрология. − 1995. − Вып. 32. − С. 107–113.
101. 85. Свинухов В.Г. Физико-статистический способ прогноза загрязнения атмосферы в городе / В.Г. Свинухов // Метеорология и гидрология. − 1993. − № 8. − С. 41−47.
102. 86. Коршенко Ф.В. Статистический прогноз состояния загрязнения атмосферы / Ф.В. Коршенко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1987. − Вып. 224. − С. 41−44.
103. 87. Системний підхід при прогнозуванні стану атмосферного повітря / [А.Г. Шапар., С.З. Поліщук, М.Д. Волошин та ін.]. − Дніпродзержинськ: Дніпродзерж. держ. техн. ун-т., 2004. – 164 с.
104. 88. Закарин Э.А. Программный комплекс моделирования случаев высокого загрязнения атмосферы города Алма-Аты / Э.А. Закарин, В.Ф. Крамар // Метеорология и гидрология. − 1991. − № 12. − С. 11−19.
105. 89. Біляєв М.М. Розрахунок забруднення повітряного середовища у разі аварії на хімічному підприємстві / М.М. Біляєв, Ю.С. Рудой // Хімічна промисловість України. – 1999. − № 3. – С. 49−51.
106. 90. Беляев Н.Н. Методы экспресс расчета уровня загрязнения атмосферы / Беляев Н.Н., Коренюк Е.Д., Хрущ В.К. – Днепропетровск: Наука и образование, 2002. – 192 с.
107. 91. Акименко В.В. Математическое моделирование экологического состояния пограничного слоя атмосферы региона / В.В. Акименко. – Луганск: Восточноукраинский гос. ун-т., 1998. – 192 с.
108. 92. Информационные системы обработки метеоинформации и прогнозирования загрязнения атмосферы в региональном масштабе / [В.В. Акименко, К.В. Либелинский, И.В. Лобов и др.]; под ред. Л.В. Булгакова. − Луганск: Изд-во ВУГУ, 1998 г. − 32 с.
109. 93. Акименко В.В. Моделі й системи аналізу і прогнозування техногенного забруднення приграничного шару атмосфери : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 01.05.04 "Системний аналіз і теорія оптимальних рішень"/ В. В. Акименко. − К., 2001. − 37 с.
110. 94. Дячук В.А. Комплексные исследования зависимости приземных концентраций от параметров источников выбросов и метеорологических характеристик / В.А. Дячук // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1987. − Вып. 224. − С. 14−26.
111. 95. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнений атмосферы в городах / Э.Ю. Безуглая – Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 200 с.
112. 96. Безуглая Э.Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха / Э.Ю. Безуглая – Л.: Гидрометеоиздат, 1980. – 184 с.
113. 97. Раменский Л.А. Аэроклиматическая характеристика потенциала загрязнения воздуха в районе Кривого Рога / Л.А. Раменский, О.Г. Черкасова // Труды УкрНИГМИ. − 1976. − Вып. 147. − С. 62−67.
114. 98. О метеорологической обусловленности загрязнения воздуха / И.Н. Пономаренко, Д.К. Огановская, З.И. Глущенко [и др.] // Труды УкрНИГМИ. − 1979. − Вып. 176. − С. 83−95.
115. 99. Оценка влияния ветрового режима на пространственное распределение концентраций загрязняющих веществ в Саратове / С.Н. Лапина, Е.А. Полянская, Г.А. Пужлякова [и др.] // Вестник Томского гос. Ун-та. − 2003. − Вып. 21. − С. 41−48.
116. 100. Рыбченко А.А. К вопросу о ветровом переносе веществ / А.А. Рыбченко // Труды УкрНИГМИ. − 1991. − Вып. 241. − С. 50−62.
117. 101. Рыбченко А.А. К оценке влияния основных источников выбросов на уровень загрязнения воздуха / А.А. Рыбченко, З.И. Глущенко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1986. − Вып. 209. − С. 61−69.
118. 102. Рыбченко А.А. К вопросу о характеристиках загрязнения воздуха в отдельных пунктах наблюдений и их пространственных различиях / А.А. Рыбченко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1983. − Вып. 196. − С. 21−29.
119. 103. Раменский Л.А. Учет особенностей ветрового режима при характеристике загрязненности атмосферы (на примере Днепропетровской области) / Л.А. Раменский // Труды УкрНИГМИ. − 1979. − Вып. 174. − С. 98−100.
120. 104. Маренко А.Н. О характеристике условий рассеяния примесей по данным о турбулентном обмене на территории Украины / А.Н. Маренко, А.П. Семенова, Т.В. Козленко // Труды УкрНИГМИ. − 1991. − Вып. 241. − С. 24−33.
121. 105. Огнева Г.А. Коэффициент турбулентности как один из факторов метеорологического потенциала загрязнения атмосферы / Г.А. Огнева // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1975. – Вып. 352. – С. 130–136.
122. 106. Сонькин Л.Р. Некоторые возможности прогноза содержания примесей в городском воздухе / Л.Р.Сонькин // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 234. − С. 121−126.
123. 107. Кіптенко Є.М. Вплив метеорологічних умов забруднення повітря у промислових містах України / Є.М. Кіптенко, Т.В. Козленко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. −2007. − № 13. − С. 208−216.
124. 108. Сонькин Л.Р. Об обработке и анализе наблюдений за загрязнением воздуха в городах / Л.Р. Сонькин, Д.В. Чаликов. // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 207. − С. 51−55.
125. 109. Царев А.М. К вопросу о загрязнении воздуха при туманах / А.М. Царев // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1975. − Вып. 352. − С. 113–118.
126. 110. Гусак Ж.К. Промышленные загрязнения и туман / Ж.К. Гусак // Труды УкрНИГМИ. − 1977. − Вып. 154. − С. 109−115.
127. 111. Безуглая Э.Ю. Климатические условия рассеивания примесей на территории СССР / Э.Ю. Безуглая, Л.И. Елекоева, Е.А. Разбегаева. // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1979. − Вып. 436. – С. 79–87.
128. 112. Безуглая Э.Ю. Статистический метод оценки влияния метеорологических условий на содержание примесей в атмосфере / Э.Ю. Безуглая, В.В. Клинго // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1974. − Вып. 314. − С. 8–96.
129. 113. Безуглая Э.Ю. Климатологические характеристики условий распространения примесей в атмосфере : справочное пособие. / Э.Ю. Безуглая, М.Е. Берлянд. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. – 328 с.
130. 114. Гончаренко Н.Н. Оценка потенциала загрязнения атмосферы для крупных центров Украины / Н.Н. Гончаренко // Метеорология, климатология и гидрология. 2004. − Вып. 48. − С. 159−168.
131. 115. Степаненко С.Н. Классификация метеорологических условий распространения и рассеивания примеси над Украиной / С.Н. Степаненко, Е.Л. Власова // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. − 2001. − Вип. 43. − С. 3–14.
132. 116. Особенности загрязнения атмосферы г. Одессы / И.Д. Лоева, Е.Г. Владимирова, Н.И. Переведенцева [и др.] // Метеорология, климатология и гидрология. − 1986. − Вып. 22. – С. 39–46.
133. 117. Затула В.И. Метеорологический режим и загрязнение воздуха в больших городах Украины (на примере Киева): дис. … кандидата геогр. наук : 11.00.09 / Затула Василий Иванович. − К., 1992. − 199 с.
134. 118. Гуния Г.С. О метеорологических аспектах загрязнения атмосферы в районах промышленных городов горнах регионов Грузии / Г.С. Гуния // Метеорология и гидрология. − 2006. − № 2. − С. 51−58.
135. 119. Пономаренко И.Н. Аэросиноптические условия высоких уровней общего загрязнения воздуха в Киеве / И.Н. Пономаренко, О.И. Щепец., Д.К. Огановская // Труды УкрНИГМИ. − 1977. − Вып. 154. − С. 89−99.
136. 120. Сонькин Л.Р. Синоптический анализ и прогноз загрязнения атмосферы / Л.Р. Сонькин, В.Д. Николаев // Метеорология и гидрология. − 1993. − № 5. − С. 14−20.
137. 121. Руководство по контролю качества атмосферного воздуха в городах / [под ред. М.Дж. Сьюэсса и С.Р. Крэксфорда]. – Копенгаген: Всемирная организация здравохранения: Европейское региональное бюро, 1980. – 264 с.
138. 122. Сезонные особенности дальнего переноса загрязняющих веществ на центр Европейской территории СССР / А.П. Кацика, Л.Г. Богатова, Л.П. Миронова [и др.] // Метеорология и гидрология. − 1991. − № 10. − С. 69−74.
139. 123. Андраш У. О расчете переноса загрязняющих воздух веществ / У. Андраш, Р. Шенк // Метеорология и гидрология. − 1981. − № 3. − С. 54−58.
140. 124. Белов П.Н. Траекторная модель переноса загрязнений / П.Н. Белов, З.Л. Карлова // Метеорология и гидрология. − 1990. − № 12. − С. 67−74.
141. 125. Берлянд М.Е. К теории антропогенного воздействия на локальные метеорологические процессы в городе / М.Е. Берлянд, М.Н. Зашихин // Метеорология и гидрология. − 1982 − № 2. − С. 5−16.
142. 126. Характеристики пограничного слоя атмосферы в условиях большого города / Н.В. Клепикова, В.А. Шнайдман, Н.С. Бродская [и др.] // Метеорология и гидрология. − 1990. − № 7. − С. 54−63.
143. 127. Паршин В.Н. Влияние большого города на температуру воздуха / В.Н. Паршин // Метеорология и гидрология. − 1980. − № 5. − С. 37−41.
144. 128. Опыт приближенной оценки возможного влияния антропогенных выбросов на температуру воздуха в крупных регионах / Л.И. Сакали, А.Н. Маренко, Е.Н. Киптенко [и др.] // Труды УкрНИГМИ. − 1990. − Вып. 236. − С. 108−113.
145. 129. Дмитриева Г.В. О связи дальнего переноса выбросов от крупных промышленных районов с крупномасштабным перераспределением атмосферных осадков / Г.В. Дмитриева // Метеорология и гидрология. − 1989. − № 4. − С. 51−57.
146. 130. Акимов Н.М. Влияние промышленного комплекса г. Кривого Рога на количество естественных осадков холодного полугодия / Н.М. Акимов, Н.М. Галаджий, В.Н. Подгурская // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1988. − Вып. 229. − С. 3−12.
147. 131. Заболоцкая Т.Н. Воздействие промышленного города на характеристики локальных осадков Т.Н. Заболоцкая, В.М. Мучник // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1988. − Вып. 229. − С. 96−108.
148. 132. Галаджий Н.М. О зависимости осадков холодного полугодия вблизи промышленного комплекса от некоторых характеристик области и атмосферы / Н.М. Галаджий, Н.М. Акимов // Труды УкрНИГМИ. − 1989. − Вып. 230. − С. 38−46.
149. 133. Заболоцкая Т.Н. Особенности влияния крупного промышленного города на твердые осадки / Т.Н. Заболоцкая, В.М. Мучник // Труды УкрНИГМИ. − 1989. − Вып. 230. − С. 46−55.
150. 134. Заболоцкая Т.Н. Частота образования гроз и града вблизи промышленного города / Т.Н. Заболоцкая, В.М. Мучник // Труды УкрНИГМИ. − 1989. − Вып. 230. − С. 55−59.
151. 135. Кошеленко И.В. Влияние крупных городов на характеристики туманов / И.В. Кошеленко, Ж.К. Гусак // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1985. − Вып. 210. − С. 42−51.
152. 136. Гусак Ж.К. Влияние города на некоторые характеристики туманов / Ж.К. Гусак // Труды УкрНИГМИ. − 1977. − Вып. 154. − С. 116−123.
153. 137. Затула В.И. Загрязнение атмосферы при туманах / В.И. Затула // Метеорология, климатология и гидрология. − 1991. − Вып. 27. − С. 52−58.
154. 138. Клімат України / [за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко]. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. – 344 с.
155. 139. Климат Киева / [под ред. Л.И. Сакали]. − Л.: Гидрометеоиздат, 1980. − 288 с.
156. 140. Міщенко З.А. Мікрокліматологія: навчальний посібник / З.А. Міщенко, Г.В. Ляшенко. − К.: КНТ, 2007. − 336 с.
157. 141. Кліматичний кадастр України [Електронний ресурс] / [упорядн.: О.О. Косовець, М.М. Кульбіда, Л.А. Гейко та ін.]. − 80 min/700 MB. − К.: Державна Гідрометеорологічна служба, УкрНДГМІ, ЦГО, 2006. − 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. − Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. − Назва з контейнера.
158. 142. Шевченко О.Г. Основні джерела надходження забруднюючих речовин в атмосферу / О.Г. Шевченко // Збірник наукових праць Військового інституту Київського Національного університету імені Тараса Шевченка. – 2006. − Вип. 5. – С. 228–233.
159. 143. Охорона навколишнього середовища : монографія / [за ред. Я.Б. Олійника]. − К.: Ніка-Центр, 2006. − 264 с.
160. 144. Статистичний щорічник міста Києва за 2006 рік [статистичний довідник]. − К.: Консультант, 2007. − 344 с.
161. 145. Денисов В.Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта / В.Н. Денисов, В.А. Рогалев. − СПб.: МАНЭБ, 2005. − 312 с.
162. 146. Обухан К.І. Гігієнічна оцінка забруднень повітря на вулицях м. Києва залежно від інтенсивності автотранспортного руху / К.І. Обухан, Ю.Г. Пригода. // Гігієна населених місць. − 2003. − Вип. 42. − С. 39−43.
163. 147. Школьний Є.П. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації : підручник [для студ. гідрометеоролог. напрямку навч.] / Школьний Є.П., Лоєва І.Д., Гончарова Л.Д. − Одеса: Одеський гідрометеорологічний ін-т., 1999. − 469 с.
164. 148. Исаев А.А. Статистика в метеорологи и климатологии / А.А. Исаев − М.: Издательство МГУ, 1988. − 236 с.
165. 149. Пановский Г.А. Статистические методы в метеорологи / Г.А. Пановский, Г.В. Брайер. − Л.: Гидрометиздат, 1972. − 321 с.
166. 150. Кобышева Н.В. Климатологическая обработка метеорологической информации / Н.В. Кобышева, Г.Я. Наровлянский. − Л.: Гидрометиздат, 1978. − 274 с.
167. 151. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем / С.І. Сніжко. − К.: Ніка-Центр, 2006. − 286с.
168. 152. Сніжко С.І. Методика дослідження територіальної структури гідрохімічних систем / С.І. Сніжко // Картографія та вища школа. − 2001. − Вип. 5. − С. 67 – 73.
169. 153. Шевченко О.Г. Дослідження просторової структури забруднення атмосферного повітря м. Києва на основі комплексного статистичного аналізу / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. − 2008. − № 14. − С. 214−220.
170. 154. Global Environment Monitoring System, Assessment of Urban Air Quality, United Nations Environment Programm [Електронний ресурс]. − Режим доступу: linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/016920469390124V − Назва з екрану.
171. 155. Knutesa G. Trends and relationships of O3, NOx and HC in the South Coast Air Basin of California. / G. Knutesa, T.Y. Chang // Journal of the Air Pollution Control Association. − 2001. − v. 37. − № 4. − Pp.1158−1163 .
172. 156. Paramonov S. Air Pollution Background Monitoring over the Former Soviet Union: Fifteen Years of Observations / S. Paramonov // Journal of Applied Meteorology.−1997. − Vol. 37, No. 10. − Pp. 1179–1189.
173. 157. Рыбченко А.А. Некоторые статистические характеристики загрязнения воздуха в условиях города / А.А. Рыбченко, Н.Ф. Карпиловская // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1981. − Вып. 184. − С. 73−81.
174. 158. Гавриленко Л.И. К оценке метеорологической обусловленности загрязнения воздуха / Л.И. Гавриленко, А.А. Рыбченко. // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1986. − Вып. 216. − С. 6−13.
175. 159. Попов М.Н. Состояние загрязнения атмосферы на территории СРСР в 1990 г. и тенденции его изменения за последние пятилетие / М.Н. Попов, Т.Б. Ерохина // Метеорология и гидрология. − 1991. − № 4. − С. 118−123.
176. 160. Сніжко С.І. Оцінка сучасного рівня забруднення атмосферного повітря у м. Києві / С.І. Сніжко, О.Г. Шевченко, Д.П. Скляренко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2005. − № 51. – С. 28−30.
177. 161. Шевченко О.Г. Сучасна динаміка забруднення атмосферного повітря міст України / О.Г. Шевченко // Навколишнє природне середовище – 2007: актуальні проблеми екології та гідрометеорології; інтеграція освіти і науки: ІІ міжнар. наук.-техн. конф., 26−28 верес. 2007 р.: тези доп. − Одеса, 2007. − С. 157−160.
178. 162. Шевченко О.Г. Основні тенденції зміни стану якості атмосферного повітря міста Києва / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Молоді науковці − географічній науці: наук. конф., 24−25 жовт. 2007 р.: тези доп. − К., 2007. – С. 181−184.
179. 163. Шевченко О.Г.Дослідження тенденцій зміни стану якості атмосферного повітря міста Києва / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Сучасні проблеми екології та геотехнологій: V міжнар. наук. конф., 19−22 берез. 2008 р.: тези доп. − Житомир, 2008. − С. 73−75.
180. 164. Лоєва І.Д. Оцінка антропогенного навантаження на повітряний басейн м. Одеси / І.Д. Лоєва, П.Х. Грудєв, Н.М. Демчишина // Метеорология, климатология и гидрология. − 2004. − Вып. 48. − С. 279−286.
181. 165. Тенденції забруднення атмосферного повітря в Україні в 1991−1997 рр. / В.Є. Присяжнюк, В.М. Доценко, О.П. Федоришин, [та ін.] // Гигиена населенных мест. − 1999. − Вып. 35. − С. 16−21.
182. 166. Шевченко О.Г. Порівняльний аналіз багаторічних тенденцій формування рівня забруднення атмосферного повітря у м. Києві та у інших містах України / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Географія в інформаційному суспільстві: Зб. наук. праць. У 4-х тт. − К.: ВГЛ Обрії, 2008. − Т. ІІІ. − С. 48−50.
183. 167. Шевченко О.Г. Характеристика забруднення атмосферного повітря міст України / О.Г. Шевченко // Регіон−2007: стратегія оптимального розвитку: міжнар. наук.-практ. конф., 17−18 квіт. 2007 р.: тези доп. − Харків, 2007. − С. 240−242.
184. 168. Бызова П.Л. О межгодовой изменчивости характеристик условий распространения примесей в пограничном слое атмосферы / П.Л. Бызова, Л.М. Хачатурова, Н.П. Нетбальская // Метеорология и гидрология. − 1993. − № 1. − С. 26−32.
185. 169. Безуглая Э.Ю. Чем дышит промышленный город : монография / Безуглая Э.Ю., Расторгуева Г.П., И.В. Смирнова. − Л.: Гидрометеоиздат, 1991. − 255 с.
186. 170. Ворончук М.М. К анализу изменения среднегодовых уровней загрязнения атмосферы в городах УССР / М.М. Ворончук, О.И. Щепец, Л.И. Гавриленко. // Труды УкрНИИ Госкомитета. − 1984. − Вып. 209. − С. 52−59.
187. 171. Ворончук М.М. О влиянии метеорологических факторов на среднегодовой уровень загрязнения атмосферы городов УССР / М.М. Ворончук, О.И. Щепец // Труды УкрНИИ Госкомитета. − 1984. − Вып. 209. − С. 24−30.
188. 172. Охрана окружающей среды / А.М. Владимиров, Ю.И. Ляхин, Л.Т. Матвеев, В.Г. Орлов. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 424 с.
189. 173. Мержиєвська В.В. Забруднення атмосфери викидами транспортних засобів. Основні сполуки. Вплив каталітичних нейтралізаторів В.В. Мержиєвська // Автошляховик України. − 2006. − № 3 (191). – С. 20−23.
190. 174. Офіційний сайт Головної Геофізичної обсерваторії імені О.І. Воєйкова, Лабораторія аналізу та оцінки повітря міст, показники [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mgo.rssi.ru/l_analiz/pokaz.html> – Назва з екрану.
191. 175. Сонькин Л.Р. К вопросу о метеорологической обусловленности загрязнения воздуха над городами / Л.Р. Сонькин, Е.А. Разбегаева, К.М. Терехова // Труды ГГО им. А.И. Воейкова. − 1966. − Вып. 185. − С. 44−50.
192. 176. Безуглая Э.Ю. Годовой ход и суточный ход содержания атмосферных примесей в городских условиях / Э.Ю. Безуглая, А.А. Горчиев, Е.А. Разбегаева. // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1966. − Вып. 185. − С. 152−161.
193. 177. Сонькин Л.Р. Некоторые результаты синоптико-климатологического анализа загрязнения воздуха в городах / Л.Р. Сонькин // Труды ГГО имени А.И.  Воейкова. − 1968. − Вып. 207. − С. 57−64.
194. 178. Commins B.T. Observations from a ten-year-study of pollution at a site in the city of London / B.T. Commins, K.E. Waller − Atmospheric Environment, 1967. − v.1. − № 4. −Pp. 461-467.
195. 179. Берлянд М.Е. О методах определения фонового загрязнения атмосферы в городах / М.Е. Берлянд, Э.Ю. Безуглая // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1984. − Вып. 479. − С. 17−30.
196. 180. Сонькин Л.Р. Вопросы прогнозирования фонового загрязнения воздуха в городах / Л.Р. Сонькин // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1974. − Вып. 314. − С. 42−51
197. 181. Сонькин Л.Р. Анализ метеорологических условий опасного загрязнения воздуха в городах / Л.Р. Сонькин. // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 234. − С. 60−68.
198. 182. Шевченко О.Г. Аналіз ролі метеорологічного потенціалу у формуванні забруднення атмосфери / О.Г. Шевченко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2007. − № 54. – С. 44−46.
199. 183. Шевченко О.Г. Аналіз впливу метеорологічного потенціалу на формування рівня забруднення атмосфери / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Сучасні проблеми екології: IV Міжнар. конф., 14−17 берез. 2007 р.: тези доп. − Житомир, 2007. − С. 243−245.
200. 184. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха. / РД 52.04.306-92 / СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. – 103 с.
201. 185. Берлянд М.Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы / М.Е. Берлянд − Л.: Гидрометеоиздат, 1975. − 448 с.
202. 186. Шевченко О.Г. Вплив напрямку та швидкості вітру на рівень забруднення атмосферного повітря міста Києва. / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Український гідрометеорологічний журнал. − 2008. − № 3. С. 33−38.
203. 187. Алексеев В.В. Вымывание загрязняющих веществ из атмосферы / В.В. Алексеев, А.О. Кокорин, С.И. Зайцев // Метеорология и гидрология. − 1988. − № 10. − С. 66−71.
204. 188. Ландсберг Г.Е. Климат города / Г.Е. Ландсберг. − Л.: Гидрометеоиздат, 1983. − 248 с.
205. 189. Бенуж Н.Б. Особенности загрязнения воздуха во Владивостоке при тумане / Н.Б. Бенуж // Труды ДВНИГМИ. − 1987.− Вып. 131. − С. 103−108.
206. 190. О загрязнении атмосферы промышленными выбросами при аномальных условиях стратификации / М.Е. Берлянд, Р.И. Оникул, Е.Л. Гернихович [и др.] // Метеорология и гидрология. − 1963. − № 8. − С. 3−10.
207. 191. Сонькин Л.Р. Некоторые особенности формирования температурных профилей в нижнем 500-метровом слое над ЕТС / Л.Р. Сонькин, Т.М. Матвеева // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 207. − С. 133−138.
208. 192. Вельтищева Н.С. Влияние вертикального распределения метеорологических параметров на степень загрязнения нижних слоев атмосферы / Н.С. Вельтищева // Труды Гидрометцентра СССР. − 1977. − Вып. 185. − С. 96−102.
209. 193. Безуглая Э.Ю. Инверсии нижней тропосферы и их влияние на загрязнение воздуха в г. Москве / Э.Ю. Безуглая // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 207. − С. 202−207.
210. 194. Берлянд М.Е. Об опасных условиях загрязнения атмосферы промышленными выбросами / М.Е. Берлянд // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1966. − Вып. 185.− С. 15−26.
211. 195. Коляда О.И. К вопросу исследования загрязнения атмосферного воздуха в Киеве / О.И. Коляда // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. − 1984. − Вып. 202. − С. 109−112.
212. 196. Звягинцев А.М. Статистические методы прогноза максимальных суточных концентраций приземного озона в Москве / А.М. Звягинцев, И.Н. Кузнецова, И.Ю. Шалыгина. // Гидрометцентр России, методический кабинет [електронний ресурс] − режим доступу: // <http://method.hydromet.ru/methods/ozon/ozon.html> − назва з екрану.
213. 197. Проведение производственных (оперативных) испытаний новых и усовершенствованных методов гидрометеорологических и гелиофизических прогнозов. / РД 52.27.284-91. МУ / – М.: Госкомгидромет, 1991. − 150 с.
214. 198. О прогнозировании приземного озона в большом городе (на примере Москвы) / И.Ю. Шалыгина, И.Н. Кузнецова, М.И. Нахаев [и др.] // Оптика атмосферы и океана. − 2007. − Т. 20. − № 7. − С. 651−658.
215. 199. Clark T.L. Application of prognostic meteorological variables to forecasts of daily maximum one-hour ozone concentrations in the northeastern United States / T.L. Clark, T.R. Karl // J. Appl. Meteorol . − 1982. − V.21. − № 11. − P. 1662−1671.
216. 200. Сонькин Л.Р. Прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха в городах и промышленных регионах Л.Р. Сонькин / Современные исследования Главной Геофизической обсерватории. − 2001. − Т.2. − С. 195−204.
217. 201. Груза Г.В. Эмпирико-статистический анализ структуры и изменений наблюдаемого климата. / Г.В. Груза, Э.Я. Ранькова // Труды ВНИИГМИ-МЦД. − 1980. − Вып. 68. − С. 3−22.
218. 202. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере : учебн. пособие / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. − М.: Финансы и статистика, 2000. − 384 с.
219. Степаненко С.Н. Применение вероятностного подхода к оценке экологической опасности високого уровня загрязнения атмосферы / С.Н. Степаненко, В.Г. Волошин // Український гідрометеорологічний журнал. – 2006. – Вип.1. – С.14-22.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>