

2. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л.Шагин, Ю.В.Бондаренко, Д.Ф.Гончаренко, В.Б.Гончаров; Под ред. А.Л.Шагина: Учеб. пос. – М.: Высш. шк., 1991. – 352с.
3. Пичугин С.Ф., Семко А.В., Трусов Г.Н. О некоторых закономерностях минимизации легких стальных каркасов производственных зданий // 3б.наук. праць ПНТУ, вип.13.- Полтава:ПНТУ, 2003. – С.46 – 49.
4. Пичугін С.Ф., Семко О.В., Трусов Г.М. Аналіз конструктивних рішень надбудови малоповерхових будинків // Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Сб. научн.тр. № 30 «Инновационные технологии диагностики, ремонта и восстановления объектов строительства и транспорта», - Днепропетровск: ПГАСА, 2004. - С. 162 – 166.
5. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987. – 36с.
6. Пичугін С.Ф. Розрахункові коефіцієнти норм проектування на основі аналізу надійності сталевих конструкцій // Будівництво України - №1.- 1994. – С.18 – 20.
7. Пичугин С.Ф. Вероятностное описание снеговых нагрузок для территории Украины // Технічна метеорологія Карпат: Мат. Першої Міжнар. наук. – техн. конф. ТМК-98. – “Окскарт”, Львів, 1998. – С.85–90.
8. ДБН В.1.2-...-2003. Система надежности и безопасности в строительстве. Нагрузки и воздействия (первая редакция).

УДК 502.7(203)

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА**

*С.З.Полищук**, *д.т.н., проф., Л.Г.Чесанов***, *к.т.н., профессор,*
*В.И.Крадожен***, *к.т.н., доц.*

**Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины*

*** Приднепровская государственная академия строительства
и архитектуры*

Постановка проблемы. Для оценки состояния загрязнения территории города представляет интерес получение поля загрязнения с использованием данных измерений и расчетов. В связи с этим возникла необходимость в разработке методики и программы для ПЭВМ идентификации поля загрязнений для оценки загрязнения атмосферного воздуха.

В виду того, что измеренная информация является дискретной как во времени, так и по координатам, можно выделить следующие задачи по идентификации поля загрязнений по этим данным:

определение концентраций загрязняющих веществ в произвольной точке территории города в моменты производства измерений на постах;

определение изолиний поля концентраций загрязняющих веществ на территории города в моменты измерений на постах;

определение концентраций загрязняющих веществ в произвольной точке территории города в промежутках между временами измерений, включая прогноз после последнего измерения до момента получения последующего измерения;

определение изолиний поля концентраций загрязняющих веществ на территории города в промежутках между временами измерений, включая прогноз после последнего измерения до момента получения его.

Материал исследований. Качество атмосферного воздуха определяется прежде всего содержанием в нем загрязняющих веществ, поэтому распространенными показателями его качества есть концентрации, а критериями оценки состояния атмосферного воздуха служат соотношения фактических (расчетных) концентраций с установленными значениями граничнодопустимых концентраций (ГДК) [1].

В настоящее время состояние загрязнения воздушного бассейна в городе Днепропетровске контролируется автоматизированной системой экологического мониторинга с использованием данных замеров на 7 постах Госкомгидромета. Измерения производятся ежесуточно в 1, 7, 13, 19 часов местного времени. В это же время фиксируются метеоданные: температура, направление и скорость ветра. Состав контролируемых загрязняющих веществ на различных постах различен. Однако на всех постах контролируется загрязнение по четырем основным веществам: взвешенные вещества (пыль), двуокись серы, окись углерода, двуокись азота. Были проанализированы данные о среднемесячных концентрациях загрязняющих веществ за 2-х летний период.

Данные об объемах и качественном составе выбросов загрязняющих веществ получены от следующих промышленных предприятий: Днепропетровского завода прокатных валков, ОАО «Днепротяжмаш им.Артема, ОАО «Днепромлин», ЗАО «Маслоэкстракционный завод», ОАО «ВАТ-Прилуки Табачная фабрика», АО «Днепротяжмаш», ОАО «Днепрококк», ОАО «Нижнеднепровский трубопрокатный завод», коллективного предприятия Днепропетровской фирмы «Мрия», ОАО «Днепропетровский металлургический завод им.Петровского», АО «Днепроэнерго» Приднепровской ТЭС, ОАО «Днепропетровский агрегатный завод», ЗАО «Днепрокоммунтранс» свалка Игрень, ООО «Экология» - Мусоросжигательного завода, ОАО «Днепропетровский металлургический завод им.Коминтерна», ДП Хлебокомбината № 3 ВАТ «Хлеб». Вклад этих предприятий в общее загрязнение города составляет более 90 %.

Характеристика транспортного потока как источника загрязнения атмосферного воздуха производилась на следующих территориях города Днепропетровска: Запорожское шоссе, пр-кт Гагарина, ул.Чкалова, ул.Артема, ул.Карла Либкнехта, ул.Титова, пр-кт Кирова, пр-кт Карла Маркса, Набережная Победы, ул.Плеханова, ул.Героев Сталинграда, ул.Малиновского, ул.Белостоцкого, пр-кт им.Газеты «Правда», пр-кт Воронцова, ул. Богдана Хмельницкого, пр-кт Калинина, ул.Косиора,

ул.Байкальская, ул.Передовая. Донецкое шоссе, ул.Отечественная, пр-кт Свободы, ул. Коммунарская, пр-кт Петровского, ул.Братьев Трофимовых, пр-кт Мира, ул.Молодогвардейская, ул. Калиновая, ул.Победы, ул.Юных ленинцев, ул.Паникахи, ул.Чернышевского (период реконструкции), пр-кт Карла Маркса (горная часть).

С использованием вышеперечисленных данных выполнены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в надземном слое атмосферного воздуха, для таких загрязняющих веществ как диоксид серы, оксиды азота (в перерасчете на диоксид), оксид углерода и твердые вещества (разнообразная пыль, зола и прочие зависшие вещества, приведенные к условному загрязнителю).

Конечной целью этой работы есть построение карты изолиний основных загрязняющих атмосферу веществ в г.Днепропетровске. Экологические карты различной тематической направленности являются одним из наглядных и информативных способов оценки состояния окружающей природной среды. Построение карт нужно для решения картографии, сбора и анализа экологической информации, оценки полноты и наглядности исходных данных, выбора математических и программных способов обработки информации.

Методика оценки территории города по степени загрязнения воздушной среды включает такие этапы [2].

I. Оценка значимости загрязнения воздушной среды города разнообразными ингредиентами и выделение из них наиболее важных.

II. Определение перечня предприятий, которые выбрасывают в атмосферу приоритетные загрязняющие вещества, объемы выбросов которых составляют преобладающую часть от всего загрязнения.

III. Идентификация по каждому с выделенных предприятий наиболее значимых источников выбросов и приведения их к условному источнику; определение для каждого источника параметров выбросов.

IV. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для разнообразных направлений ветровых потоков (за румбами), которые имеют разнообразную повторяемость в течение года.

V. Расчет загрязнения атмосферы города от автотранспорта.

VI. Сбор, анализ и обработка данных экспериментальных наблюдений за загрязнением воздуха на стационарных постах и предприятиях города.

VII. Разработка программно-информационного обеспечения для построения карт загрязнения атмосферы.

VIII. Интегрирование полученных результатов.

IX. Построение изолинии загрязняющих веществ на карту-схему.

X. Интерпретация полученных результатов.

Исходя из поставленных целей, с учетом анализа накопленного опыта. Сформулированы дополнительные требования к методике расчета полей концентраций загрязнений для следующего построения изолиний загрязняющих веществ на карте г.Днепропетровска:

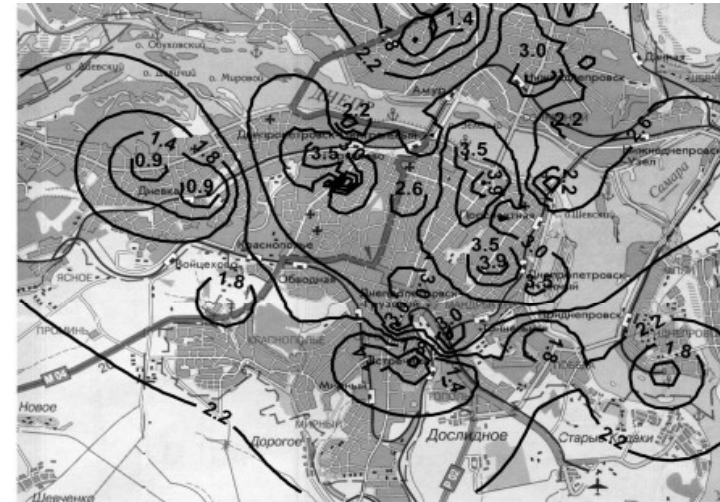
- отображение в расчетах не только направления, но и величины скорости ветра;
- использование современных фактических данных о концентрации загрязняющих веществ вместе с расчетными данными;
- использование современных способов визуализации численных расчетов на картах различных масштабов (от 1:25000 до 1:100000);
- применение комплексного подхода к расчету полей загрязнений, что предусматривает использование не только численной модели, но и аналитической;
- сравнительный анализ результатов расчетов, сделанных различными способами между собою и с данными измерений.

Реализация этих требований позволила, на наш взгляд, повысить информативность и достоверность результатов расчетов.

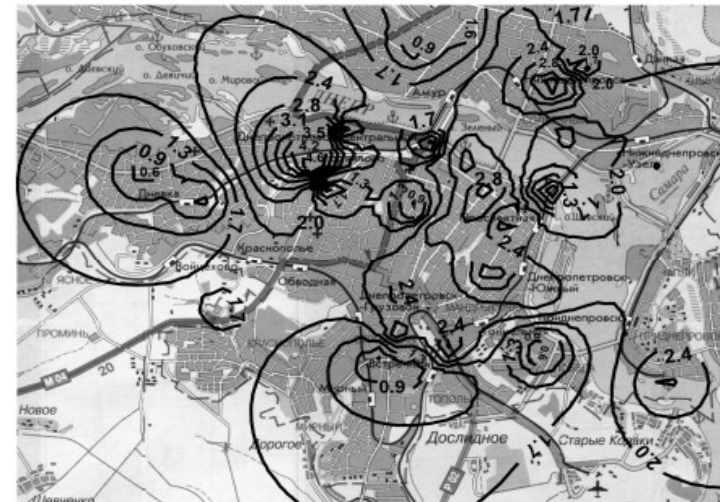
В качестве примера реализации вышеприведенной методологии на рис. 1, 2 представлены изолинии концентраций вредных примесей в воздушном бассейне города Днепропетровска.

Рекомендации. Проведенные исследования позволили сформулировать ряд предложений по улучшению состояния атмосферы на территории города Днепропетровска:

- разработать и внедрить оперативную систему мониторинга качества атмосферного воздуха на территории города и мониторинга выбросов от основных предприятий загрязнителей;
- разработать и внедрить на основных предприятиях загрязнителях атмосферы систему экологического менеджмента, соответствующую международному стандарту ISO-14000;
- использовать полученные материалы для построения более совершенных экологических карт загрязнения территории г.Днепропетровска. поскольку уже существующие карты не дают полную картину распределения токсичных выбросов автотранспорта у фасадов зданий, в которых постоянно живут или работают люди
- разработать программу перехода автотранспорта на экологически чистые альтернативные виды топлива;
- в условиях сложившейся транспортной сети города и принимая во внимание кризисное состояние качества воздушной среды, необходимо наряду с вышеуказанными мероприятиями шире использовать такое мощное средство оптимизации условий жизни, как «зеленое строительство» (с повсеместным использованием в городе газонных трав, которые, как известно, поглощают пыль и углекислый газ, а выделяют кислорода в несколько раз больше, чем древесно-кустарниковые насаждения той же площади), обратив внимание на необходимость существенного расширения загородного «зеленого кольца» с учетом границ ореола рассеивания наиболее опасных загрязнителей атмосферы.

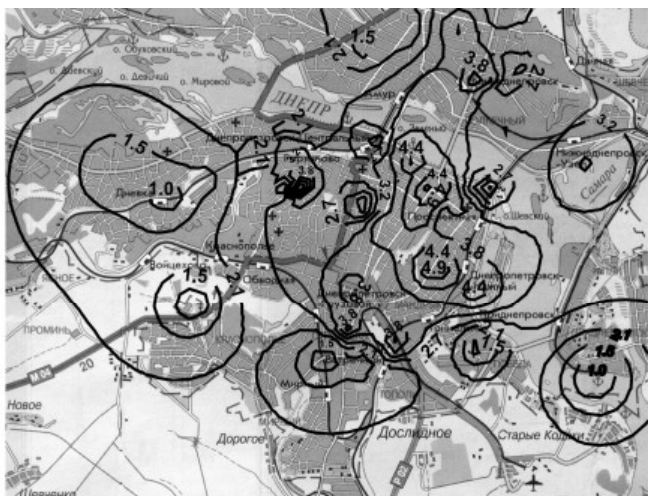


ПИЛ

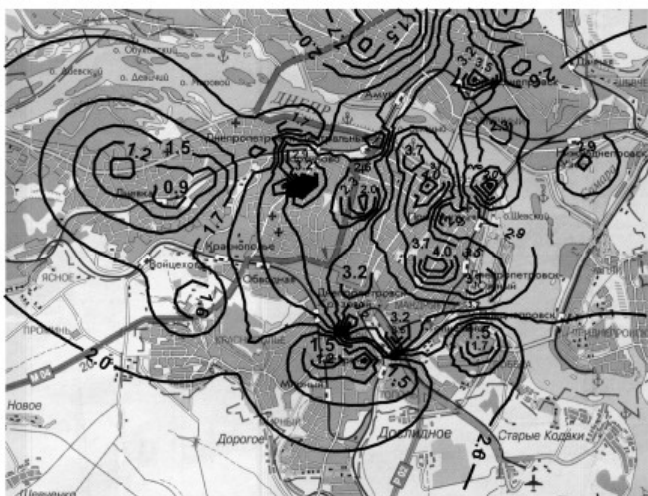


SO₂

Рис. 1. Изолинии концентраций вредных примесей в воздушном бассейне города Днепропетровска (в частях ПДК)



CO₂



NO_x

Рис. 2. Изолинии концентраций вредных примесей в воздушном бассейне города Днепропетровска (в частях ПДК)

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Системний підхід при прогнозуванні стану атмосферного повітря / А.Г.Шапар, С.З.Поліщук, М.Д.Волошин, В.О.Долодаренко, В.Ю.Каспійцева. – Дніпродзержинськ, 2004. – 165 с.
2. Поліщук С.З., Голуб В.В., Ємець М.А., Чесанов Л.Г., Шматков Г.Г., Корабльова А.І., Крадожен В.І., Полторацька В.М. Оцінка забруднення атмосферного повітря міста Дніпропетровська з використанням чисельних розрахунків на ПЕОМ. // Екологія і природокористування. Сб.наук.праць Інституту проблем природокористування ті екології НАН України. Вип.7. – Дніпропетровськ: ІПРЕ. 2004. – С.154-160.

УДК 624.042.63

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ПРИ
ВЫБОРЕ ВАРИАНТА СТАБИЛИЗАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТА
«УКРЫТИЕ»**

*В.Г.Пошивач, к.т.н., зав.лаб., В.М.Богдан, инж., зав.лаб.
Государственный научно-исследовательский институт строительных
конструкций(НИИСК), г.Киев*

Реализация первоочередных проектов стабилизации для объекта «Укрытие» Чернобыльской АЭС призвана обеспечить прочность и устойчивость существующих конструкций до строительства новой локализирующей оболочки, минимум до 15 лет. С этой целью осуществляется проект стабилизации, предусматривающий усиление существующих конструкций.

На первом этапе было выполнено концептуальное проектирование, в результате которого разработаны возможные варианты реализации стабилизационных мероприятий.

Одним из самых сложных мероприятий, с учетом радиационной обстановки и трудозатрат на осуществление, является стабилизация восточной опоры балки «Мамонт». Для этого мероприятия было разработано три варианта усиления:

Вариант 1. «Дополнительное бетонирование опоры», заключающийся в заполнении бетоном восточной полости для увеличения площади опирания верхней части опоры на нижнюю часть;

Вариант 2. «Металлическая балочная клетка», заключающийся в закреплении опоры балки «Мамонт» к уцелевшим колоннам каркаса деаэрационной этажерки по осям «В» и «Г»;

Вариант 3. «Металлический упор», заключающийся в закреплении опоры балки «Мамонт» к уцелевшим колоннам каркаса по осям «41» и «42» между осями «Д» и «Е».

На втором этапе были выбраны окончательные варианты, для которых выполнено рабочее проектирование конструкции усиления.