

УДК 504.3.054

Н.Г.Шинкевич, к.г.н., К.Э.Шурда, к.г.н.
Украинский научный центр экологии моря

ВОПРОСЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА г. ОДЕССЫ

Выделены основные вредные вещества, поступающие в атмосферу большого города, определен вклад предприятий различных отраслей промышленности в загрязнение воздушного бассейна, анализируется изменчивость объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, воздушный бассейн, загрязняющие вещества, источники загрязнения, выбросы, предельно допустимые концентрации.

Введение. Важнейшим природным ресурсом для жизнеобеспечения является атмосферный воздух, от качественного состояния которого в значительной мере зависит здоровье человека. В связи с этим особо актуальными являются научные исследования по оценке антропогенной нагрузки на воздушный бассейн больших промышленных городов, разработка методов ее регулирования с учетом правовых и нормативных аспектов [1].

Наличие промышленных и автотранспортных источников обуславливают значительную нагрузку на воздушный бассейн большого города. Показатели этой нагрузки могут значительно изменяться даже за небольшие интервалы времени. Это может быть обусловлено результатом изменения структуры отдельных отраслей промышленности в условиях экономического кризиса. В результате происходит изменение показателей выбросов загрязняющих веществ для соответствующих направлений производства. Нормирование производственной антропогенной нагрузки - один из эффективных путей снижения поступления в окружающую среду загрязняющих веществ. Необходимо отметить, что взаимодействие человека и окружающей природной среды оказывает существенное влияние на степень и темпы экономического развития [2].

Материалы и методы исследования. На протяжении последних десятилетий научно - исследовательскими и природоохранными организациями определены основные источники загрязнения атмосферного воздуха г. Одессы.

С одной стороны, Одесса - крупный портовый и промышленный гор, а с другой - курортно-туристический центр Украины. Первое обуславливает высокую техногенную нагрузку на воздушный бассейн, а второе предъявляет высокие требования к качеству атмосферного воздуха. В городе расположено более 600 (из них более 200 крупных) промышленных предприятий различных отраслей: теплоэнергетики, машиностроения, химии, нефтехимии, переработки продукции сельского хозяйства (далее стационарные источники загрязнения).

Основными вредными веществами, которые поступают в атмосферу, являются окись углерода (CO), сернистый ангидрид (SO₂), окислы азота (NO_x), пыль, фенол, формальдегид и др.

В последнее десятилетие вследствие общего спада промышленной деятельности основным загрязнителем атмосферного воздуха стал автотранспорт (далее

передвижные источники загрязнения). Причиной этого является быстрый рост автомобильного парка города. Различие между выбросами стационарных и передвижных источников постепенно увеличивается. Например, в 2000 году выбросы передвижных источников составляли 82 %, в 2001 году - уже 84 % [3], а в 2004 году 85 % от общего количества выбросов загрязняющих веществ, которые поступали в воздушный бассейн города.

Таким образом, в настоящее время, выбросы стационарных источников составляют лишь шестую часть от общего количества выбросов, однако исследования антропогенной нагрузки на воздушный бассейн стационарными источниками имеют большое значение для планирования природоохранных мероприятий [4].

В данной статье с целью установления влияния различных отраслей промышленности и отдельных предприятий на состояние загрязнения воздушного бассейна города Одессы были проанализированы данные о валовых выбросах различных производств и определены показатели антропогенной нагрузки для каждого из них.

Результаты исследования и их анализ. Уровень загрязнения воздушного бассейна города зависит, прежде всего, от объема антропогенной нагрузки и ее особенностей, а именно: количества и особенностей размещения источников загрязнения на территории города, режима их работы, наличия и состояния передвижных источников и метеорологических условий [5]. Наибольшими загрязнителями атмосферного воздуха в городе являются промышленность и автотранспорт. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения города приведена в табл. 1.

Таблица 1 - Суммарные выбросы загрязняющих веществ в городе Одесса (тыс. т)

	1997г	1998г	1999г	2000г	2001г	2000г	2000г	2004г
Суммарные выбросы	39,9	55,8	56,1	53,0	53,2	56,5	54,3	66,1
Выбросы от стационарных источников	13,6	12,9	12,0	9,4	8,6	9,3	7,7	9,9
Выбросы от передвижных источников	26,3	42,9*	42,1	43,6	44,6	47,2	46,6	56,2
Проценты выбросов от передвижных источников	66	77	75	82	84	84	86	85

* расчеты выполнены в соответствии с „Методикой расчетов выбросов от автотранспорта”. Утв.1997 г.

Приведенные в табл. 1 данные свидетельствуют о росте суммарных выбросов загрязняющих веществ в воздух города, причем основным загрязнителем атмосферного воздуха являются передвижные источники.

В Одессе в настоящее время выбросы от передвижных источников составили 85% от суммарного поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух города, из них 87% приходится на автомобильный транспорт, около 8% - на железнодорожный, 4% - на морской транспорт и дорожную технику, порядка 1% - на воздушный транспорт.

Выбросы стационарных источников в настоящее время составляют лишь шестую часть от общего количества выбросов. Однако следует отметить, что за последние пять лет выбросы от стационарных источников стабилизировались, и даже намечился их рост. В связи с этим исследования загрязнения воздушного бассейна города промышленными предприятиями приобретают большое значение для нормирования антропогенной нагрузки и разработки природоохранных мероприятий с целью ее уменьшения [6].

Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят выбросы таких предприятий как Одесский нефтеперерабатывающий завод (АО "Лукойл"), Одесский припортовый завод, Одесский морской торговый порт, Одесский цементный завод (ЗАО "Одессацемент"), предприятия теплоэнергетики.

Таблица 2 - Валовые выбросы загрязняющих веществ (тыс. т) в атмосферный воздух от основных предприятий г. Одессы

Предприятия	1997 г	1998 г	1999 г	2000 г	2001 г	2002 г	2003 г
АО "Лукойл – Одесский нефтеперерабатывающий завод"	2,20	3,99	3,79	2,67	1,51	2,05	2,09
Припортовый завод	1,74	1,52	1,34	1,84	1,90	1,60	1,70
ОАО "Эксимнефтепродукт"	0,16	0,13	0,13	0,19	0,24	0,20	0,24
ОАО "Одесский масложировой комбинат"	0,22	0,40	0,32	0,43	0,57	0,42	0,54
ЗАО "Одессацемент"	1,07	0,81	0,58	0,13	0,47	0,42	0,51
ОАО "Одесская ТЭЦ"	1,12	1,04	1,13	0,54	0,41	0,48	0,36
КП "Одесстеплоэнерго"	1,69	1,43	0,89	0,14	0,12	0,15	0,33
Одесский морской торговый порт	0,96	1,53	1,56	1,13	1,49	1,40	0,31
Литейный завод	1,24	0,78	0,59	0,20	0,15	0,02	0,03
Вклад выбросов крупных предприятий в выбросы стационарных источников города, %	76,5	90,1	86,0	77,3	79,8	72,5	79,4

Выбросы от десяти крупнейших предприятий за последнее пятилетие составляли около 80 % валовых выбросов всех предприятий города.

Определенный интерес представляют исследования влияния некоторых отраслей производства на состояние загрязнения воздушного бассейна города Одессы. Такие исследования были проведены в [7], где определены показатели антропогенной нагрузки для различных отраслей промышленности.

Анализ выбросов по отдельным предприятиям, проведенный в данном исследовании (табл.2), свидетельствует, что в 2003 г. произошло уменьшение объемов выбросов. Это связано с переводом на газообразное топливо (или закрытием) отдельных котельных, а также в связи с тем, что морские суда, стоящие у причала, используют береговые источники питания. А выбросы загрязняющих веществ от энергетических установок судов при маневрировании по акватории порта относятся к

выбросам от передвижных источников (Одесский морской торговый порт). В то же время в 2004 г. возросли выбросы пыли - основной вклад произошел за счет цементного завода в результате работы неисправного газоочистного оборудования (ЗАО «Одессацемент»).

Представляет также интерес анализ выбросов предприятиями по каждому из ингредиентов, наиболее распространенными из которых являются пыль, диоксид серы, диоксид азота, углерода окись. В табл. 3 приведены суммарные выбросы от предприятий города по наиболее распространенным из основных загрязняющим веществам.

Таблица 3 - Динамика выбросов наиболее распространенных загрязняющих веществ от стационарных источников (тыс. т)

Загрязняющее вещество	Год			
	2001	2002	2003	2004
Пыль	0,901	0,901	0,945	1,458
Диоксид серы	1,649	1,649	1,429	1,521
Диоксид азота	1,703	2,113	1,413	1,247
Оксид углерода	2,332	2,335	1,806	1,866
Всего, основных загрязняющих веществ	6,585	6,998	5,593	6,090
Общие выбросы по городу	8,578	9,311	7,685	9,877
Процент наиболее распространенных веществ к общим выбросам	77	75	73	62

Из табл. 3 видно, что вклад основных загрязняющих веществ в 2001-2003 гг. составлял более 70%, а в 2004 г. наблюдалось увеличение выбросов специфических ингредиентов, которое привело к снижению вклада до 62%.

Выводы. Таким образом, четкая тенденция уменьшения интенсивности загрязнения атмосферного воздуха стационарными источниками, характерная для последнего десятилетия, которая была связана с общим спадом промышленной деятельности, уже не прослеживается. Наоборот, постепенное наращивание объемов производства промышленной продукции некоторых отраслей приводит к увеличению объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города. Среди основных причин такой ситуации следует отметить восстановление работы тех предприятий, которые раньше не работали и имеют очень изношенные основные фонды производств, несовершенство технологических процессов большинства из основных промышленных предприятий, недостаточное обеспечение их очистными сооружениями и оборудованием [8].

Необходимо отметить, что общая экологическая ситуация в городе, несмотря на стабилизацию выбросов от стационарных источников, остается неблагоприятной. Это связано с общим техническим и технологическим отставанием производства, эксплуатацией устаревшего оборудования, отсутствием газоочистного оснащения, быстрым ростом количества автотранспортных средств в городе.

автотранспорта заняли приоритетное положение. Наиболее загрязненной является промышленная зона города с повышенным движением автотранспорта. Выбросы от которого по состоянию на 2005 г. составили 85 % от общих выбросов по городу. В связи с этим, природоохранные мероприятия в первую очередь должны быть направлены на уменьшение выбросов от передвижных источников загрязнения.

Для усиления контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу необходимо вменить в обязанности предприятий, которые осуществляют выбросы, оборудовать источники выбросов загрязняющих веществ устройствами автоматического непрерывного контроля за объемами и составом выбросов; обеспечить ведение постоянного документального учета количественного и качественного состава этих выбросов.

В первую очередь необходимо учитывать экологические емкости локальных территорий при расширении существующих или размещении новых производств, а также экологические последствия проведения реструктуризации предприятий.

Реальным резервом уменьшения выбросов является постепенный переход на системы отопления по отдельным домам (за счет уменьшения потерь тепла при транспортировке), соблюдение технологической дисциплины на вредных производствах и надлежащая эксплуатация существующего пыле- и газоочистного оборудования.

Рост объемов производства на каждом предприятии должен быть связан с адекватными компенсационными мероприятиями природоохранного направления.

В качестве основного вывода данной статьи необходимо указать, что положительная тенденция к увеличению объемов промышленного производства и роста численности автотранспорта требует внесения корректив в экологическую стратегию городского совета.

Таким образом, гармоничное объединение различных аспектов существования человека в урбанизированной среде возможно лишь при рассмотренном выше подходе к решению современных экологических проблем загрязнения воздушного бассейна большого города.

Список литературы

1. *Екологічне законодавство України. Збірник нормативних актів та судової практики.* Під ред. Погрібного О. Х.: ТОВ „Одіссей”, 2002. – 928 с.
2. *Шурда К.Э.* Погодно-климатический фактор в развитии экономики приморского региона (проблемы оценки и прогнозирования): Монография. – Одесса: ФЕНІКС, 2003. – 122 с.
3. *Доповідь про стан забруднення навколишнього середовища в Одеській області // Причорноморський екологічний бюлетень №8.* Науково – практичний журнал. – Одеса, 2003. – С. 4 – 56.
4. *Экология города: Учебник // Под ред. Стольберга Ф.В.* – К.: Либра, 2000. – 464 с.
5. *Безуглая Э.Ю., Сонькин Р.Л.* Влияние метеорологических условий на загрязнение воздуха в городах Советского Союза // В кн.: Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – С. 241-252.
6. *Проскуров А.М.* Моніторинг атмосферного повітря та водних ресурсів в Одеській області // Причорноморський екологічний бюлетень № 2. Науково – практичний журнал. – Одеса, 2001. - С. 136 – 143.
7. *Грудев П.Х., Демчишина Н.Н.* Потенциальные источники загрязнения атмосферы // Метеорология, кліматологія і гідрологія, 2004, вып.48. – С. 31-35.
8. *Шурда К.Э.* Экономико-экологическая оценка погодно-климатических опасностей в промышленно-производственной сфере // Труды Одесского политехнического университета. Научный и производственно-практический сборник. Спецвыпуск, т.2, 2004. – Одесса, 2004. – С. 293-297.

Питання забруднення повітряного басейну м. Одеси.

Шинкевич Н.Г., Шурда К.Е.

Виділені основні забруднювальні речовини, які надходять в атмосферу великого міста, визначено вклад підприємств різних галузей промисловості в забруднення повітряного басейну, аналізується мінливість обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря міста.

Ключові слова: антропогенне навантаження, повітряний басейн, забруднювальні речовини, джерела забруднення, викиди, гранично допустимі концентрації.

Questions of contamination of air of Odessa.

Shinkevich N.G., Shurda K.E.

Selected basic contaminating matters which enter to atmosphere of city, contribution of enterprises of different industries of industry is definite to contamination of air. Changeability of volumes of the troop landing of contaminating matters in atmospheric air of city is analyzing.

Keywords: anthropogenic loading, air, contaminating matters, sources of contamination, troop landing, limited possible concentrations.