

УДК 574:338

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА УРБОЛАНДШАФТОВ

Н. Ю. Кулаева, к. с.-х. наук. Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(Владикавказ), e-mail: vnialmi@yandex.ru

Резюме. В статье рассматриваются вопросы оценки экологического ущерба по суммарным выбросам всех видов примесей в сопоставимом виде на различных объектах. Показано влияние негативных факторов на окружающую среду урбанизированных ландшафтов по основным наиболее мощным источникам загрязнения республики Северная Осетия – Алания (выбросы в атмосферу от автотранспорта и стационарных источников).

Ключевые слова: загрязнение, ущерб, урбанизированные ландшафты, озеленение, Северная Осетия – Алания

Весьма значительное преобразование окружающей среды происходит под действием как естественных, так и антропогенных источников. Окружающая природная среда должна отвечать принципам оптимального сочетания потребностей производственной, бытовой и общественной деятельности людей с требованием сохранения и умножения природных ресурсов и поддержания оптимальных условий жизни населения. Это особенно важно в настоящее время, т.к. необходимо как обеспечение устойчивого развития экономики, так и улучшения состояния окружающей среды [1].

Сложное экономическое положение усугубило и обострило экологическую ситуацию в республике. Экономика и экология тесно взаимосвязаны, взаимобусловлены и представляют единую систему.

Если говорить о негативных факторах, которые оказывают сильное воздействие на окружающую среду, то основными и наиболее мощными источниками загрязнения республики Северная Осетия – Алания являются выбросы в атмосферу от автотранспорта и стационарных источников.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды предполагает денежную оценку всех видов негативных изменений в широком спектре последствий ухудшения здоровья человека. Она складывается из дополнительных затрат на возвращение окружающей природной среды в прежнее состояние, в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов. При оценке нанесенного окружающей среде ущерба учитываются затраты на восстановление окружающей среды и на компенсацию риска здоровья людей и т.д. [2]. Годовую величину экологического ущерба от загрязнения воздуха можно определить по формуле:

$$Y = Y_H \cdot k \cdot f \cdot \sum_{i=1}^n K_i \cdot m_i, \text{ руб.}, \quad (1)$$

где: Y_H – нормативный показатель удельного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, руб./усл. т (для Северо-Кавказского экономического района $Y_H = 68,7$ руб./усл. т);

k – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территорий, подтвержденной вредному воздействию;

f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере;

K_i – коэффициент приведения примеси вида i к «монозагрязнителю» усл. т/т;

m_i – объем выброса i -го вида примеси загрязнения в год, т/год.

По данным Комитета РСО-Алания по природным ресурсам за 2006 г. суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу г. Владикавказ по 116 наименованиям составляют 12,06 тыс. т, что соответствует, с учетом коэффициента приведения к «монозагрязнителю» 270,1 тыс. усл. т.

Принимая коэффициенты $k = 1,5$ и $f = 1$, ущерб, причиняемый атмосфере г. Владикавказ, будет составлять 27,8 млн. руб.

Определение по данной методике величины причиняемого ущерба по всем загрязняющим природные компоненты веществам дает возможность оценки влияния различных объектов не по суммарному количеству загрязнителей, а по величине ущерба природной среде [3].

Для сравнения характеризующих ущерб показателей в таблице 1 приведены некоторые загрязняющие вещества, оказывающие влияние на состояние воздушного бассейна г. Владикавказ.

Таблица 1

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Владикавказ

Загрязняющие вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м ³	Превышение норм ПДК (раз)	Максимальные разовые выбросы, мг/м ³	Превышение норм ПДК (раз)
Диоксид азота	0,04	1,00	0,57	6,7
Диоксид серы	0,019	0,4	0,62	1,24
Оксид углерода	2,0	0,66	35	7,0
Хлористый водород	0,11	0,55	3,62	18,10
Пыль (взвешенные вещества)	0,2	1,3	0,8	1,6
Свинец	0,0006	2,0	0,0015	5,0
Бензапирен	0,2	2,0	0,4	4,0

Полученные результаты наглядно демонстрируют разницу причиненного ущерба от окиси кадмия (CdO – годовой выброс 340 кг) по двум предприятиям, по сравнению с водородом хлористым (HCl – 6111 кг) и древесной пылью (SiO_2 – 48899 кг), которые выбрасываются соответственно 14 и 21 предприятиями (таблица 2).

Таблица 2

**Данные о влиянии CdO , HCl и SiO_2
на состояние воздушного бассейна г. Владикавказ**

Количество предприятий	Загрязняющие вещества				Количество загрязняющих веществ, выбранных	Показатель опасности, усл. т/т	Приведенная масса загрязняющих	Величина наносимого ущерба, руб./год.
	Код загрязняющих веществ	Наименование	Класс опасности	ПДК мг/м ³				
2	133	CdO	1	0,0003	0,34	5000	1700	116790
14	316	HCl	2	0,2	6,111	20	122,27	8396
21	2908	SiO_2	3	0,1	48,899	10	488,99	33594

Результаты, полученные на основе данной методики, дают основание для выбора первоочередных мероприятий по снижению загрязнения от компонентов, причиняющих наибольший экологический ущерб, и позволяют наиболее эффективно использовать зеленые насаждения в озеленении г. Владикавказ.

Расчет годовых величин экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха определяется по формуле:

$$Z_{амм} = \gamma_t \cdot \sigma \cdot f \cdot \Sigma \cdot A_i \cdot m_{it} \quad (2)$$

где γ_t – денежная оценка единицы выбросов в усл. т, (руб./ усл. т.);

σ – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию. Значения приведены в табл. 2.

f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере;

A_i – коэффициент приведения примеси вида i к «монозагрязнителю».

m_{it} – объем выброса 1-ого вида примеси загрязнителя.

Полученные расчетным путем значения приведены в таблица 3.

Таблица 3

**Значения показателя относительной опасности
атмосферного воздуха над территориями различных типов**

Тип загрязняемой территории	Значение
Курорты, санатории, заповедники, заказники	10
Пригородные зоны отдыха, садовые и дачные участки	8
Населенные места с плотностью населения n чел./га (при плотности > 300 чел./га коэффициент равен 8)	$(0,1 \text{ га/чел.}) n$
Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны)	4
Леса 2-я группа, Брянская область	0,1

Леса 3-я группа, Дальний Восток	0,025
Пашни в Южных зонах (южнее 50° с. ш.)	0,25
Пашни Центрально-Черноземного района, Южной Сибири	0,15
Пашни прочих районов	0,1
Сады, виноградники	0,5
Пастбища, сенокосы	0,05

Величины коэффициентов приведения примеси вида i к «монозагрязнителю» представлены в таблице 4.

Таблица 4

Значения величины A_i для некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу

Название вещества	Значение A_i , усл. т/т
Окись углерода	1
Сернистый ангидрид	22
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
Окислы азота в пересчете по массе на NO_2	41,1
Аммиак	10,4
Летучие низкомолекулярные углеводы по углероду (ЛНУ)	3,16
Ацетон	5,55
Фенол	310
Ацетальдегид	41,6
3,4-бензапирен	12,6·10

Для определения экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года, необходимо знать исходные данные по загрязняющим веществам (таблица 5) [3].

Таблица 5

Приоритетные загрязняющие вещества и их объемы

Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов по годам, тыс. т		
	2006	2007	2008
Окись углерода	120	130	160
Сероводород	54	36	30
Окислы азота	18	24	31
ЛНУ	86	90	78
Окислы алюминия	42	48	53

Определим зависимость величины экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за

три года, на территории рассматриваемого региона с плотностью населения более 300 чел./га, занимают – 5%, заповедниками – 12, пригородными зонами отдыха и дачными участками – 10, лесами – 20, промышленными предприятиями – 4, пашнями – 19, пастбищами и сенокосами – 14%.

Будет получена величина загрязнения атмосферного воздуха с учетом вредности (в виде монозагрязнителя) в усл. т. (таблица 6).

Таблица 6

Расчет приведенных объемов загрязнителя по видам веществ

Наименование загрязняющего вещества	Коэффициент приведения	Приведенные объемы выбросов по годам, тыс. усл. т.		
		2006	2007	2008
Оксид углерода	1,00	120	130	160
Сероводород	54,8	2959,2	1972,8	1644
Оксиды азота	41,1	739,8	986,4	1274,1
ЛНУ	3,16	271,76	284,4	246,48
Оксиды алюминия	33,8	1419,6	1622,4	1791,4
Объем выбросов с учетом вредности (в виде монозагрязнителя)		5510,36	4996,00	5115,98

Эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в регионе показала, что величина ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в 2007 г. снизилась на 27,27 млн. руб., а затем в 2008 г. поднялась на 6,36 млн. руб.

Литература

1. Барсукова В. С. Физиолого-генетические аспекты устойчивости растений к тяжелым металлам: анализ. обзор. / В. С. Барсукова. – Новосибирск, 1997. – Вып. 47 – 63 с.
2. Горбатовский В. В. Экологическая безопасность в городе: учеб. пособие / В. В. Горбатовский, Н. Г. Рыбальский; – М. : Стройиздат, 1996. – 230 с.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Северная Осетия-Алания в 2001 году / под общей ред. В. С. Вагина. – МПР РСО-Алания : Владикавказ, 2002. – 119 с.

Literature

1. Barsukov V.S. Physiological and genetic aspects of resistance of plants to heavy metals: the analyte. review. / V.S. Barsukov. - Novosibirsk, 1997. - Issue. 47 - 63.
2. Gorbатовsky V.V. Environmental Security in: Proc. in sobie / V.V. Gorbатовsky, N.G. Rybalskiy - Stroiizdat, Moscow, 1996. - 230.

3. State report on the state of the environment of the Republic of North Ossetia-Alania in 2001 / under the general editorship. V.S. Vagina. - MNR North Ossetia-Alania Vladikavkaz, 2002. - 119 p.

— ● —

Abstract: The article deals with the assessment of environmental damage in terms of total emissions of all kinds of impurities in a comparable form at various sites. Shows the impact of negative factors on the environment of urban landscapes on the main most powerful sources of pollution of the Republic of North Ossetia - Alania (emissions from motor vehicles and stationary sources).

Key words: pollution damage, urban landscapes, gardening, North Ossetia – Alania

Kulaeva N. Ju. Jekologo-jekonomicheskaja ocenka ushherba ot zagrjaznenija atmosfernogo vozduha urbolandshaftov / N. Ju. Kulaeva //«Наука. Мысль: электронный периодический журнал» № 1. - 2014. - S. 36-40.

© Н.Ю. Кулаева, 2014.

© «Наука. Мысль: электронный периодический журнал», 2014.

Библиографическая ссылка

Коллектив авторов. Выпуск журнала. Часть 1. // Наука. Мысль. – 2014. – № 1; URL: wwenews.esrae.ru/1-2 (дата обращения: 13.11.2014).