

Библиографический список:

1. Виноградов А.П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры// Геохимия. – 1962. – № 7. – С. 555-571.
2. Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Токсичные элементы-примеси в ископаемых углях. Екатеринбург: ИРОРАН, 2005, ISB №5 – 7691, 655 с.
3. Оценка токсичности продуктов добычи и отходов переработки антрацитов Донбасса / Горовой А.Ф., Горовая Н.А. // Уголь Украины. – 1997. – № 12. – С. 38-40.
4. Справочник по содержанию малых элементов в товарной продукции угледобывающих и углеобогащательных предприятий Донецкого бассейна – Днепропетровск, 1994, 187 с.
5. Богданов В.В. Характер распространения редких элементов в породах угленосной толщи. - В кн.: Методическое руководство по изучению и оценке месторождений угля на германий и другие редкие элементы. М., 1967, С. 20-26.
6. Клер В.Р., Перциков И.З. Неорганические компоненты твердых топлив. –М.: Химия, 1991. – 221 с.

УДК 351.778

МАРОВА С.Ф. (ДонГУУ), ТКАЧЕНКО Т.Н. (ДонНАСА)

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Статья посвящена проблеме повышения эффективности управления природопользованием. На примере ОАО «Металлургический комбинат имени Ильича» показана возможность экологизации работы предприятий «грязных» отраслей промышленности.

Стаття присвячена необхідності підвищення ефективності управління природокористуванням. На прикладі ВАТ «Металургійний комбінат імені Ілліча» показана можливість екологізації роботи підприємств «брудних» галузей промисловості.

The article is devoted to the problem of increasing the effectiveness of the nature management. The possibility of ecologization of functioning of enterprises from the “dirty” branch of the industry is shown on the example of JSC “Metallurgical industrial complex Ilicha”.

Изучение взаимоотношений человека и окружающей среды, представляющих единую экологическую систему, является одной из наиболее важных проблем экологии и медицины. Возрастающая с каждым годом техногенная нагрузка на биосферу, обусловленная несовершенством технологических процессов и неудовлетворительным качеством процессов очистки и переработки всех видов загрязнений, поступающих в окружающую среду, способствует катастрофическому ухудшению экологической ситуации. Поэтому вопрос об эффективном управлении природопользованием с целью создания оптимальных условий жизнедеятельности населения, особенно населения техногенно напряженных регионов и промышленных центров привлекает в последние годы все большее внимание ученых. Накопленные данные позволяют предположить значительный вклад загрязнения окружающей среды в создание неблагоприятных условий и, соответственно, снижение качества жизни населения.

Наши исследования [1-3] и данные литературы [4-6] свидетельствуют о том, что жители промышленных городов и поселков Донбасса подвергаются постоянному воздействию промышленных загрязнений биосферы, в числе которых бенз/а/пирен (БП), сероуглерод, фенолы, формальдегид, аммиак, бензол, толуол, тяжелые металлы, оксиды серы, азота, углерода в концентрации, превышающей 10-15 среднегодовых ПДК. Наиболее опасной примесью из контролируемых является БП – канцерогенное вещество первого класса опасности. Содержание этой примеси определялось в 46 городах Украины. В 37 городах среднегодовые концентрации БП превышали ПДК: в Донецке – в 5,8 раза, в остальных городах – в 2,4-3,9 раза. Максимальные из среднемесячных концентраций в отдельные месяцы достигали в Донецке 23,5 ПДК, в остальных городах Украины – 8,2-20,1 ПДК.

Сложившаяся ситуация требует активизации природоохранной работы для обеспечения нормальных условий жизнедеятельности населения промышленных городов Донбасса.

Целью настоящей работы является изучение опыта нормализации экологических условий на примере работы, проводимой ОАО «Металлургический комбинат имени Ильича» в г. Мариуполе.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна городов Донбасса являются металлургические и коксохимические заводы. Основу металлургического комплекса Донецкой области составляют такие предприятия, как ОАО «Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича», ОАО «Мариупольский металлургический комбинат «Азовсталь», ЗАО «Макеевский металлургический завод», ОАО «Енакиевский металлургический завод» и три завода Донецка, которые географически и технологически связаны между собой - ЗАО «Донецксталь-металлургический завод», ЗАО «Мини металлургический завод «Истил (Украина)» и ОАО «Донецкий металлургический завод». На этих предприятиях трудится 124,5 тыс. человек. Заводы изготавливают чугун, сталь, слябы, горяче- и холоднокатаный лист, трубы стальные, толстолистовой прокат, крупно сортовой прокат и другую продукцию. Всего на этих предприятиях действует 19 доменных печей, которые в среднем находятся в эксплуатации более 35 лет. На ОАО «ММК» Азовсталь» и ЗАО «Макеевский металлургический завод» работают доменные печи со сроком эксплуатации более 70 лет.

К основным источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в сталеплавильном производстве относятся 27 мартеновских печей. На 13 из них очистные сооружения работают недостаточно эффективно, а 14 печей вообще не имеют газоочистных сооружений (8 – на ММК «Азовсталь» и 6 – на ДМЗ).

На шести коксохимических заводах Донецкой области - ЗАО «Макеевкокс», ОАО «Макрохим», ОАО «Донецккокс», ОАО «Ясиновский коксохимический завод», ОАО «Авдеевский коксохимический завод», ОАО «Енакиевский коксохимпром» работает более 15 тыс. человек. Предприятия выпускают металлургический кокс и другую коксохимическую продукцию (бензол, нафталин, фталевый ангидрид, сульфат аммония и т.д.). На большинстве этих предприятий коксовые батареи при сроках эксплуатации 20 лет находятся в работе по 30-40 лет. Ни один коксохимический завод области не оснащен установками глубокой очистки коксового газа от сероводорода [7].

Перечисленные предприятия являются основными загрязнителями атмосферного воздуха, что подтверждается данными табл. 1.

Как результат, атмосферный воздух городов, в которых располагаются предприятия экологически «грязных» отраслей промышленности является наиболее загрязненным. Согласно статистическим данным [7], в 2005 г. наибольший объем выбросов вредных веществ в атмосферный воздух зарегистрирован в г. Мариуполь (425, 657 тыс. т или 25,98 % от общеобластных выбросов), Донецк (168, 903 тыс. т или 10,3 %), Макеевка (124,816 или 7,6 %), Енакиево (66,149 тыс. т или 4,0 %).

Таблица 1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ предприятиями металлургического и коксохимического комплекса Донбасса [7]

Предприятие	Объем выбросов, тыс. т					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ОАО «ММК им. Ильича»	227,5	240,3	250,4	257,3	264,9	263,2
ОАО «ММК «Азовсталь»	100,4	109,9	105,2	124,8	140,4	149,9
ОАО «Макеевский меткомбинат»	42,1	48,8	34,4	35,5	39,6	39,6
ОАО «Енакиевский металлургический завод»	36,1	36,8	37,	37,4	34,0	33,7
ОАО «Авдеевский коксохимический завод»	37,3	35,0	30,8	32,7	31,5	23,5
ОАО «Маркохим»	9,9	10,9	11,5	11,6	11,4	10,2
ЗАО «Донецксталь»	6,6	6,4	6,6	3,8	7,6	6,9

ОАО Донецкий металлургический завод»									
ОАО Ясиновский коксохим»	7,8	8,1	8,2	8,3	5,7	6,3			
ОАО «Енакиевский КХЗ» ЗАО «Енакиевский коксохимпром»	4,4	5,3	6,0	8,2	8,3	5,2			
ОАО «Макеевский КХЗ» ЗАО «Макеевкокс»	3,0	3,9	5,8	6,4	5,9	5,0			
ОАО «Донецккокс»	6,1	6,1	6,5	6,0	5,8	4,8			

Наличие в этих городах металлургических предприятий объясняет большие объемы выбросов оксидов азота и углерода. 72,8 % выбросов оксидов углерода «обеспечивают» металлургические предприятия г. Мариуполя.

Большой объем выбросов загрязняющих веществ, присутствие в них таких опасных веществ, как бенз/а/пирен, фенолы, формальдегид, оксиды серы, азота, углерода, пыль обусловили такие величины комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА), который дает возможность характеризовать состояние воздуха в этих городах как очень грязное (табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика уровня загрязнения промышленных городов Донецкой области по показателю КИЗА

Город	КИЗА								
	1985	1989	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2006
Макеевка	21,9	35,1	19,1	13,0	13,0	14,4	18,3	15,1	13,3
Донецк	53,6	52,7	25,8	24,6	17,1	12,0	14,5	16,7	11,5
Мариуполь	17,1	19,8	19,1	18,2	14,7	17,6	11,2	8,8	10,0

Сложившаяся экологическая ситуация объясняет изменение показателей здоровья и демографических характеристик городов региона, остро ставит проблему сохранения генетического фонда. Имеет место отрицательный естественный прирост населения. Кроме того, отмечается увеличение численности детей с функциональным состоянием на уровне напряжения регуляторных механизмов, которое в условиях массивного загрязнения воздушного бассейна городов рассматривается как результат вынужденной адаптивной реакции организма и признак ожидаемого увеличения частоты случаев патологической адаптации. Состояние популяционного здоровья детей в возрасте 7-14 лет, проживающих в Донецком регионе, неблагоприятное. В популяции детей в возрасте 11-13 лет состояние мобилизации и напряжения регуляторных механизмов более чем у 35 % является основанием для вывода о риске неблагоприятных изменений в функциональном состоянии организма, классифицируемых как начальные реакции на действие вредных факторов [1, 3, 5].

В этих условиях усовершенствование механизмов управления природопользованием является первоочередной задачей. Нами неоднократно обсуждались способы решения проблемы загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями [8, 9]. Указывалось, что данную проблему можно решить комплексно с применением технических (очистные установки, защитные сооружения), правовых (наложение штрафов и санкций на предприятия, игнорирующие технические средства по уменьшению вредных выбросов), экономических (предоставление льгот и кредитов предприятиям, внедряющим и использующим защитные сооружения и фильтры), экологических (экологический аудит и страхование) и биологических (озеленение территорий промышленных предприятий и техногенно нагруженных районов) способов.

В качестве примера подхода к решению проблемы оптимизации природопользования можно привести деятельность ОАО «Металлургический комбинат имени Ильича». На сегодняшний день комбинат – признанный лидер в производстве высококачественного стального листа для судостроения, нефтепроводных, газо- и водопроводных труб, баллонов для сжатых

газов, единственный в Украине производитель оцинкованного холоднокатаного листа. В последние годы на комбинате сформировалась четкая, целенаправленная и системная политика, оптимально сочетающая развитие производства и максимальное сокращение ущерба, наносимого окружающей среде. Она планомерно реализуется по всем направлениям экологической сферы.

На наиболее опасном для окружающей среды агломерационном производстве с 2000 г. ведется работа по установке электрофильтров французской фирмы «Спейк», которые обеспечивают очистку отходящих газов до 50 мг/м^3 , что соответствует требованиям нового украинского экологического стандарта Первый аглоцех (шесть агломашин и две аспирационные установки), уже полностью оборудован «Спейками» и автоматизированной системой управления, что привело к снижению выброса пыли на 6 тыс. т/год. Уловленная в электрофильтрах пыль используется непосредственно на аглофабрике в качестве добавки к шихте при производстве агломерата. На очереди установка электрофильтров во втором аглоцехе. Ожидаемое сокращение выбросов пыли – 6 тыс. т/год.

Экологически ориентирована и модернизация доменного производства. В течение 2000-2005 гг. в доменном цехе меткомбината на четырех доменных печах внедрены системы регулирования сжигания доменного газа в воздухонагревателях. В результате – достигнут экологический эффект снижения выбросов оксида углерода на 35 тыс. тонн. В 2007 гг. предполагается закончить выполнение подобных работ и на доменной печи № 1.

Уже введены в эксплуатацию новые системы газоочистки выбросов из межконусных пространств доменных печей № 3 и № 5, а в IV квартале 2006 года будет внедрена газоочистка выбросов из межконусного пространства доменной печи № 2. В настоящее время ведется монтаж электрофильтра на мартеновской печи № 3 в комплексе с котлом-утилизатором КУ-240. Благодаря этой системе очистки выбросы пыли в отходящих мартеновских газах составят не более 50 мг/м^3 , что соответствует нормативам выбросов, принятым в Украине.

Принято решение о реконструкции мартеновского цеха – с установкой вместо мартеновских печей кислородных конвертеров с комплексом внепечной обработки стали. Это техническое усовершенствование позволит производить сталь по более чистой в экологическом отношении технологии, чем мартеновский способ производства стали.

В настоящее время показатели удельных выбросов на тонну выпускаемой продукции ОАО «ММК им. Ильича» не превышают показателей лучших украинских, российских и многих зарубежных предприятий. Снижение удельных выбросов в два раза за последнее десятилетие произошло благодаря совершенствованию технологических процессов, строительству современных газоочистных установок, внедрению ресурсосберегающих технологий.

Показательно, что предприятие использует в природоохранной деятельности различные направления: технологическую оптимизацию производства, экономические рычаги воздействия, биологические методы. Литературные данные и наши исследования [10 - 12] свидетельствуют, что озеленение территорий и санитарно-защитных зон крупных предприятий – один из первых и крайне необходимых шагов по улучшению экологического состояния городов. При этом растения выполняют не только декоративную функцию, но и санитарно-гигиеническую, подразумевающую использование газопоглощительной, пылеосаждающей и аккумулирующей способности. Учитывая, что на промышленной территории обычно выделяется три зоны - зона условно постоянных высоких газовых концентраций, зона периодически высоких концентраций загрязнителей и зона периодических, относительно низких концентраций газов-загрязнителей, предлагаются определенные особенности озеленения каждой зоны.

В первой зоне, для которой характерно постоянство высоких концентраций загрязнителей, растения имеют небольшую листовую поверхность, сильную поврежденность листьев, слабый рост, недолговечны. Поэтому в этой зоне их пылеочистительная способность невелика, они мало эффективны в оздоровлении окружающей среды. Основная функциональная нагрузка растений сводится к декоративной функции и созданию отдельных зеленых участков для кратковременного отдыха работающего персонала (например, тенистые участки для защиты от палящих солнечных лучей). Поэтому в этой зоне рекомендуется использовать цветочные растения и газоны, которые в случае гибели легче заменить или восстановить.

Во второй зоне можно создавать целые зеленые массивы из древесных и кустарниковых пород, как наиболее эффективных в очистке среды от пыли и газов. Однако насаждения не должны иметь слишком плотную крону, так как это препятствует движению воздуха. Во избежание застоя воздуха насаждения могут чередоваться с открытыми участками.

Принципы размещения насаждений в третьей зоне аналогичны принципам, принятым для второй зоны. Отличие лишь в видовом составе, который может быть более разнообразным по отношению к устойчивости разного вида поллютантов.

К сожалению, не всегда промышленные зоны озеленены должным образом. Озеленение промышленных территорий необходимо производить эффективно и грамотно теми породами деревьев и кустарников, которые наиболее устойчивы к загрязнению. ОАО «ММК им. Ильича» уделяет озеленению территории большое внимание. Примером может служить территория листопрокатного цеха «3000». Цех с толстолистовым станом «3000» был построен на комбинате имени Ильича в 1983 году. Силами комбината по периметру территории цеха в качестве «зеленого фильтра» были высажены наиболее устойчивые к загрязнению виды древесных растений: акация, клен, хвойные.

Можно сказать, что управление экологической обстановкой в крупных городах и промышленно-городских агломерациях должно учитывать наличие разнородных звеньев, входящих в единую систему: наряду с отрицательным влиянием высокой концентрации предприятий «грязных» отраслей промышленности, следует учитывать действие стабилизирующих факторов, к которым можно отнести меры по очистке выбросов, стоков, переработке всех видов отходов, мониторинг и научно-практическую деятельность, направленную на охрану и оздоровление природной среды, создание искусственных и восстановление природных ландшафтов, что будет способствовать аэрации техногенных зон. Система управления природопользованием должна быть организована таким образом, чтобы усилить действие стабилизирующих факторов, обеспечивая тем самым реализацию экологической политики Украины, экологические права ее граждан.

Библиографический список:

1. Иваницкая Н.Ф., Марова С.Ф. Влияние ксенобиотиков атмосферного воздуха на уровень и структуру заболеваемости детского населения // Збірка доповідей науково-практичної конференції „Донбас 2020: Охорона довкілля та екологічна безпека”. Т.2 – Донецьк, 2001. – С. 142-146.
2. Иваницкая Н.Ф., Квашенко В.П., Марова С.Ф. Эколого-гигиенические аспекты нарушения репродуктивного здоровья женщин // Гигиена населенных мест, 1999. – Вып. 35. – С. 450-458.
3. Иваницкая Н.Ф., Уманский В.Я., Квашенко В.П., Банникова Г.В., Марова С.Ф. Общее и репродуктивное здоровье детей и подростков в условиях воздействия антропогенных факторов среды // Медико-социальные проблемы семьи. – 1996., Т.1. – № 1. – С. 6-12.
4. Чайка В.К. Медико-социальные проблемы семьи Донбасса // Медико-социальные проблемы семьи. – Т.1. – № 1. – С.6-12.
5. Хижняк М.И., Мольцева Л.А. Здоровье детей Донбасса. – Донецк – 1997. – 67с.
6. Дудик А.М. Экологический катастрофизм промышленно-городских агломераций Донбасса // Материалы II экологической конференции «Экология промышленного города». – Донецк. – 1997. – 98 с.
7. Земля тривоги нашої. За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2005 р. / Під ред. С.В. Третьякова. – Донецьк. – 2006. – 108 с.
8. Ткаченко Т.Н., Марова С.Ф. Проблемы оптимизации территорий внутригородской рекреации // Економіка та держава. – 2007. – № 2. – С. 68-72.
9. Марова С.Ф., Ткаченко Т.М. Роль сануючих інтер'єрів в організації робочого простору // Інноваційні технології та механізми державного управління на регіональному рівні: Матеріали наук.-практ. конф., 28 листопада та 21 грудня 2006 р. – Харків: Вид-во ХарРІ НАДУ “Магістр”, 2007. – С. 53-56.
10. Промышленная ботаника / Кондратюк Е.Н., Тарабрин В.П., Бакланов В.И. и др. – К.: Наук. Думка, 1980. – 260 с.
11. Марова С.Ф., Ткаченко Т.Н. Механізми управління природоохоронною діяльністю (на прикладі Донбасу) // Актуальні проблеми державного управління. Збірник наук. праць, Вип. 3 (29), 2007. – С. 182-187.