

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Университет Палермо

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Сборник научных трудов

Выпуск 15

*Секции: «Пленарные доклады», «Системная экология»,
«Природопользование», «Экологический мониторинг»,
«Экология человека»,
«Правовые и экономические основы природопользования»,
«Экологическое образование и воспитание»,
Экологическая конференция школьников,
Actual Environmental Problems of the Third Millennium*

Москва
2013

3. Нюгрэн Т., Песонен М., Тюккюлайнен Р., Вален М., Руусила И. Причины высокой продуктивности лося в Финляндии // Вестник охотоведения. – 2007. – Т. 4. – № 2. – С. 148–160.

4. Петросян В.Г., Дергунова Н.Н., Бессонов С.А., Назарова К.А. Комплексная имитационная модель оценки динамики численности, половозрастной структуры и оптимальной плотности лося (*Alces alces* L.) на основе данных наземных и дистанционных измерений // Успехи современной биологии. – 2010. – Т. 130. – № 1. – С. 88–99

5. Петросян В.Г., Дергунова Н.Н., Бессонов С.А., Омельченко А.В. Анализ динамики численности и пространственного распределения важнейших ресурсных видов диких копытных (лося, косули, кабана) России на основе данных многолетнего мониторинга // Успехи современной биологии. – 2012. – Т. 132. – № 5. – С. 463–476.

Petrosyan V.G., Omelchenko A.V., Bessonov S.A., Dergunova N.N.

APPROACH TO SELECTION AN OPTIMAL MANAGEMENT STRATEGY OF UNGULATE ANIMALS IN RUSSIA

Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS

Approach to the selection an optimal management strategy for the most important game ungulate animals of Russia using a discrete model of population dynamics on the example of moose is presented.

*Пономаренко О.И., Бейсембаева Л.К.,
Танашева М.Р., Шыныбекова Г.*

ЭКОЛОГОХИМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы
ponomarenko_o@mail.ru*

Дана подробная характеристика загрязнений атмосферного воздуха г. Экибастуза и прилегающих к городу районов ГРЭС – 1, ГРЭС – 2. Предложена схема утилизации отходящих газов ТЭЦ с получением конечных продуктов: углекислоты, серной кислоты и аммиака.

Главные источники загрязнения атмосферы – предприятия топливно-энергетического комплекса, обрабатывающая промышленность и транспорт. Более 80 % всех газовых выбросов в атмосферу составляют: окислы углерода, двуокиси серы, азота, углеводородов, твердых веществ. Из газообразных загрязняющих веществ в наибольших количествах выбрасываются соединения серы: сернистый газ, сернистый ангидрид, сероуглерод, сероводород и др. К числу постоянных ингредиентов газового загрязнения атмосферы относятся углеводороды, а также свободный хлор, его соединения.

Отходящие газы ТЭЦ – самый опасный из существующих источников загрязнения окружающей среды вредными веществами, на ликвидацию последствий загрязнения такого рода требуется выделение немалых средств. Большинство предлагаемых в научной литературе программ по утилизации отходов ТЭЦ, в основном, рассматривают процессы улавливания вредных отходящих газов с использованием различных дорогостоящих эмульгаторов, которые превращают отходящие газы ТЭЦ в не менее токсичные твердые продукты, создавая новую проблему утилизации.

Нами проведены систематические исследования загрязнения воздуха одного из промышленных городов РК, г. Экибастуза.

Были изучены содержание тяжелых металлов в угле и золе ТЭЦ Экибастуза. Данные приведены в табл. 1. Полученные результаты показали, что как в угле, так и золе присутствуют такие токсичные элементы, как свинец, кадмий, кобальт.

Таблица 1

Результаты анализа угля и золы на содержание тяжелых металлов,
(мг/кг)

Исходный материал	Cd	Sr	Co	Pb	Cu
Уголь	0,95	6,0	10,5	8,2	6,7
Зола	0,57	5,5	9,8	6,4	10,0

Анализируя данные, приведенные в табл. 1, можно указать, что содержание наиболее токсичных и опасных для здоровья людей элементов не превышают нормы.

Принимая во внимание то, что из тяжелых металлов, наиболее токсичным является свинец, мы провели исследование по содержанию этого элемента в атмосферном воздухе в районе рас-

пространения дымового факела из трубы ГРЭС-1 и ГРЭС-2 и сопоставили эти данные с данными в воздушном бассейне г. Экибастуза.

По предварительным данным содержание свинца в атмосферном воздухе г. Экибастуза колеблется в пределах от 0,55 до 3,5 мкг/дм³. Если сравнить полученные данные с ПДК в атмосферном воздухе, равное 0,3 мкг/дм³, то во всех исследованных нами пробах наблюдается значительное (от 1,5 до 10,0 раз) превышение нормы.

Также получены данные по содержанию свинца непосредственно вблизи (над факелом) ГРЭС - 1 и ГРЭС - 2. Результаты анализа атмосферного воздуха показали, что концентрации свинца колеблются довольно в широких пределах: от 0,09 до 2,5 мкг/дм³, максимальные концентрации свинца соответствуют следующим величинам: 1,08; 1,38; 1,87; 2,94, что также намного превосходит ПДК по анализируемому металлу.

Следует отметить, что количество золы, выбрасываемой только одной ГРЭС -1 в год, составляет более 20 тысяч тонн, следует ожидать накопление этих элементов в различных объектах окружающей среды.

Основными загрязнителями воздуха г. Экибастуза являются: пыль, сернистый ангидрид, двуокись азота и оксид углерода. Исследование по содержанию указанных загрязнителей свидетельствуют о том, что содержание отходящих газов (СО, СО₂, SO₂, NO₂) намного превышают предельно допустимые концентрации их содержания в атмосферном воздухе.

В табл. 2 приведены данные по характеристике загрязнения воздуха г. Экибастуза за период (2005–2009 гг.).

Таблица 2

Характеристика атмосферного воздуха и пыли г. Экибастуза

Содержание примесей мг/дм ³	2005	2006	2007	2008	2009
	сред	сред	сред	сред	сред
Пыль	1,40	0,34	0,63	0,43	0,40
Сернистый ангидрид	0,88	-	0,08	0,34	0,11
Оксид углерода (макс.)	0,30	0,20	0,12	0,16	0,17
Двуокись азота	0,50	1,10	1,10	1,20	1,20

Нами разработана схема утилизации отходящих газов ТЭЦ с получением конечных продуктов: углекислоты, серной кислоты и аммиака.

Схема приведена на рисунке. Основными стадиями утилизации представляются:

I стадия – улавливание отходящих газов,

II стадия – обогащение смеси газов кислородом (энергичная поддувка воздуха)

III стадия – получение углекислоты и серной кислоты.



Принципиальная схема утилизации отходящих газов в серную кислоту (I стадия), углекислоту (II стадия) и аммиак (III стадия)

Таким образом, дана подробная характеристика загрязнений атмосферного воздуха г. Экибастуза и прилегающих к городу районов ГРЭС – 1, ГРЭС – 2. Показано, что основными загрязнителями атмосферного воздуха из числа тяжелых металлов являются: медь, кадмий, стронций, кобальт, свинец, из газообразных веществ: окислы азота, углерода и серы.