



УДК 502.3 (407)

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДИОКСИНОВ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

© 2012 И.Я. Шахтамиров

Чеченский государственный университет

В статье приведены результаты расчетов эмиссии диоксинов в атмосферный воздух от стационарных источников, транспорта и процессов сжигания на территории Чеченской Республики в различные периоды промышленного развития. Основными источниками являются процессы неконтролируемого сжигания ТБО, пожары и транспорт.

The article presents the results of calculations of the emission of dioxins in ambient air from stationary sources, transport and combustion processes on the territory of the Chechen Republic in different periods of industrial development. The main sources are the processes of uncontrolled burning of solid waste, fires and transport.

Ключевые слова: Диоксины, инвентаризация, факторы эмиссии, Чеченская Республика

Key words: Dioxins, inventory, emission factors, the Chechen Republic

В последние годы в Чеченской Республике проведен обзорный мониторинг стойких органических загрязнителей (СОЗ), включая полихлорированные дибензо-пара-диоксины и дибензофураны (ПХДД/Ф) [1, 2]. Были получены данные по содержанию СОЗ в окружающей среде (в почве различного вида использования и в атмосферном воздухе) и биоте (растительности, тканях животных и рыб) [3-5]. Установлено, что загрязнение местных пищевых продуктов соответствует нормам ЕС и России [6, 7]. Водная сеть региона не имеет существенного загрязнения СОЗ, оценка проведена с использованием нескольких видов рыб [8,9]. Выявлено повышенное содержание ПХДД/Ф в почве вблизи разрушенных заводов и в городских кварталах г. Грозного [10,11]. Последствия длительного воздействия процессов горения отмечены повышенным уровнем диоксинов в крови жителей г. Грозного в возрастной группе 40-50 лет, хотя содержание диоксинов в грудном молоке жительниц пригорода г. Грозного не превышает среднего уровня для различных стран [1].

Кроме экспериментального мониторинга, UNEP Chemicals (Программой ООН по окружающей среде) рекомендован метод расчетной инвентаризации диоксинов, выполненный в настоящее время для большинства стран [12]. Оценка вклада источников выбросов диоксинов (промышленные предприятия, транспорт и др.) проводится с использованием доступных статистических данных и информации, опубликованной в различных изданиях о структуре и объемах производства, промышленности

Однако расчетная инвентаризация диоксинов в Чеченской республике затруднена. Генезис загрязнения СОЗ в Чеченской Республике имеет как минимум три периода развития техносферы региона с различной структурой, источниками и лимитирующими процессами: преимущественно промышленный, военный и строительный техногенез с наложением на все три этапа нефтяного компонента. Существуют пробелы в информации по наличию ПХБ-содержащего оборудования, ПХБ-отходов, устаревших пестицидов и т.д. В истории региона существовал специфический период военных действий, который существенно воздействовал на ситуацию с загрязнением окружающей среды. Фактически – это три различных объекта оценки: довоенный, военный период и послевоенное восстановление [13].

Довоенная учетная база данных выбросов промышленного комплекса Чеченской Республики существует только до 1992 года, формирование новой учетной базы, после двух военных компаний, начато с 2006 года [14]. Период военных действий характеризуется отсутствием промышленного производства и возникновением специфических источников неконтролируемого сжигания, с трудом поддающихся формальной оценке.

Состояние промышленности на сегодняшний момент не отражает реальной ситуации, накопленный экологический ущерб в области СОЗ складывался годами интенсивной хозяйственной деятельности до войны, экстремальным воздействием на окружающую среду в период военных действий и, особенно, во время второй чеченской кампании 1999-2000 г.г., а также влиянием предприятий стройиндустрии в настоящее время.

В настоящей работе оценочные расчеты инвентаризации диоксинов были выполнены на основе анализа доступной статистической информации, справочников, Государственных докладов о со-



стоянии окружающей среды Чеченской Республики за 2007-2011 г.г., публикаций, экспертных оценок, материалов средств массовой информации и интернет-ресурсов. Для расчетов использованы расчетные факторы эмиссии диоксинов, приведенные в документах UNEP [12], а также коэффициенты, адаптированные для России [15]. Расчет выбросов диоксинов при сжигании газа и нефти произведен на тонну условного топлива (табл.1).

Таблица 1.

Оценка выбросов ПХДД/Ф в воздух от различных источников на территории Чеченской Республики в различные периоды *

Категория источников	Фактор эмиссии	Эмиссия ПХДД/Ф, мг		
		1994 г.	2000 г.	2010 г.
Добыча нефти	0,00044 мкг/т.у.т.	2,6	0,5	1,3
Добыча газа	0,00001 мкг/т.у.т.	0,4	0,2	0,3
Транспорт	0,1-2,2 мкг/т.у.т.	101,5	18,2	238,8
Производство цемента	5,0 мкг/т	3,5	0	0
Производство кирпича	0,2 мкг/т	67,6	0	3,4
Производство асфальта	0,7 мкг/т	12,1	0	6,2
ЖКХ, население	0,044 мкг/т.у.т.	148,8	44,3	87,5
Пожары на транспорте	94 мкг/событие	0	189,6	0
Горение нефти	0,1мкг/т.у.т.	4,3	1643,4	3,8
Горение газа, факелы	0,0003 мкг/м ³	0,5	83,9	2
Лесные пожары	5,0 мкг/га	4,1	90,5	2,3
Пожары в зданиях	400 мкг/т	15,6	72800	12,9
Неконтролируемое сжигание ТБО	300 мкг/т	20	720	40
Итого		521,4	75590,6	393,5

*- Т.у.т. – тонна условного топлива

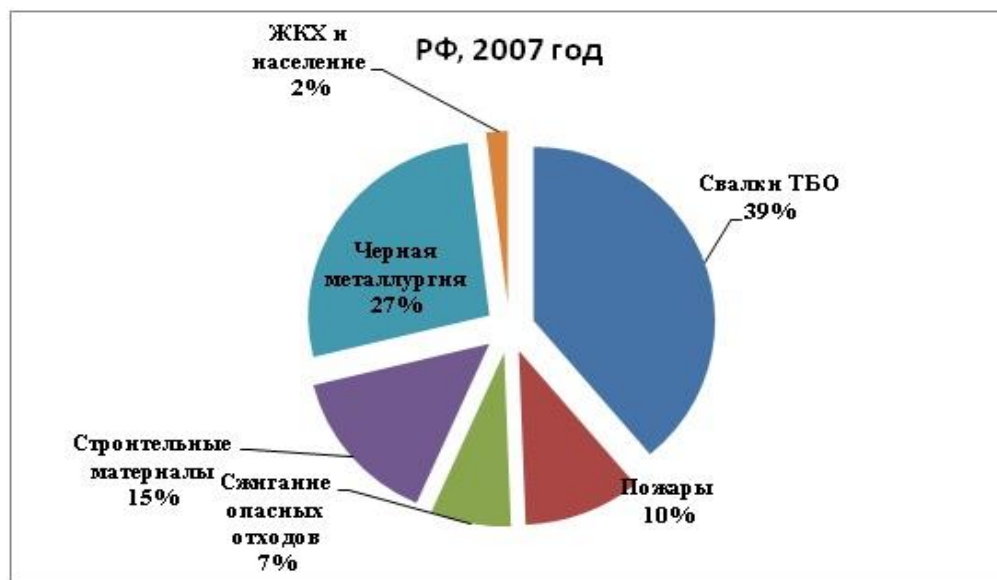


Рис. 1. Вклад источников ПХДД/Ф (выбросы в воздух) на территории Российской Федерации, 2007 г. [15, 16].

На рис.1 приведено распределение источников эмиссии диоксинов в воздух в целом для Российской Федерации. На рис. 2 представлены данные для Чеченской Республики по состоянию на 2010 год. Так же как в РФ, в Чеченской Республике существенный вклад оказывают процессы неконтролируемого горения: пожары, горение на свалках и сжигание мусора в быту. Отсутствие в настоя-



щее время в ЧР химической, нефтехимической промышленности приводит к преобладанию выбросов от неорганизованных и транспортных источников.

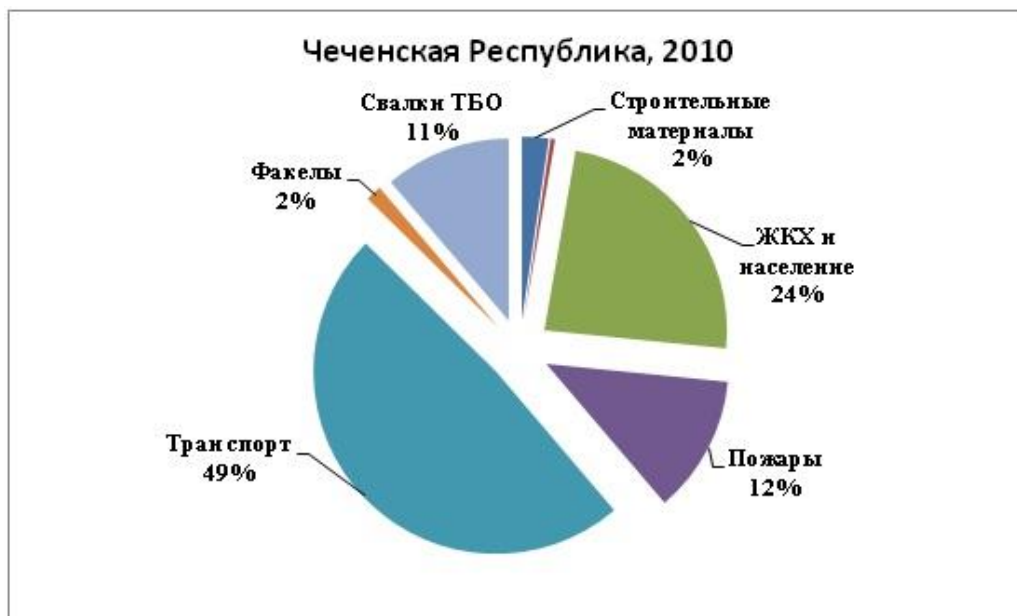


Рис. 2. Вклад источников ПХДД/Ф (выбросы в воздух) в Чеченской Республике, 2010 г. (предварительная оценка)

В настоящее время источники эмиссии диоксинов имеются также в районах нефте- и газодобычи, однако, вклад нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности в суммарную эмиссию диоксинов несопоставим с процессами сжигания.

Нефть в Чечне добывают более 115 лет. В период максимального развития нефтехимического комплекса Чечни в 1971 году добыча и переработка нефти составляли 22 млн. тонн/год, затем последовал постепенный спад до 7,5 млн. т/год (1988 г.) и резкое снижение к 2000 г. до 2,5 млн. тонн добытой нефти, и практическое отсутствие переработки нефти. Довоенный период характеризовался развитыми отраслями нефтедобычи (более 4 млн. т нефти в 1994 г.), нефтеперерабатывающей и (НПЗ мощностью 19 млн. т/год, производившие 9% бензина и 90% авиационных масел страны), химической и деревообрабатывающей промышленности. В 1994 г. добыча упала до 1 млн т, объем кустарной добычи достоверно не оценен. Переработка нефти была остановлена. В настоящее время в Республике ведется разработка 20-ти нефтегазовых, 17 нефтяных, 2 газонефтяных и нефтегазоконденсатных месторождения. Выбросы диоксинов в воздух при нефтедобыче связаны со сжиганием попутного газа, в нефтепереработке – с регенерацией катализаторов каталитического реформинга [12].

По сведениям органов статистики Чечни, во время военных действий в 50 нефтяных скважинах сгорело 37 тыс. тонн нефти, и в атмосферу было выброшено более 150 млн. м³ попутного газа, наблюдались потери в 122 открытых фонтанах нефти. По другим источникам в факелах 38-ми нефтяных месторождений в 1999 г сгорало до 7 тыс. тонн нефти в сутки. В 130 резервуарах сгорело около 90 тыс. тонн бензина, около 100 тыс. тонн дизельного топлива и мазута. Ретроспективная оценка основных источников диоксинов в довоенный период и в 1999-2001 г.г. на рис. 3 и 4.

В 1994-1995 г.г. для отопления вырублено более 15000 м³ леса. В ходе военных действий в Чечне было разрушено 182 тыс. зданий, только в г. Грозном было уничтожено 6,8 млн. м² муниципального жилья и около 28 тысяч частных домов. Сжигание тонны материала во время пожаров в зданиях оценивается на уровне 400 мкг, это приводит к доминированию вклада от пожаров (рис.4).

Высокие значения факторов эмиссии процессов сжигания приводят к тому, что при существенных различиях в уровне экономики и организации процессов вклад в выбросы диоксинов основной вклад вносят процессы сжигания ТБО, либо в виде выбросов мусоросжигающих заводов, либо как последствия неконтролируемых процессов. В качестве примера приведены данные для Канады и Ливии (рис. 5 и 6) [12].

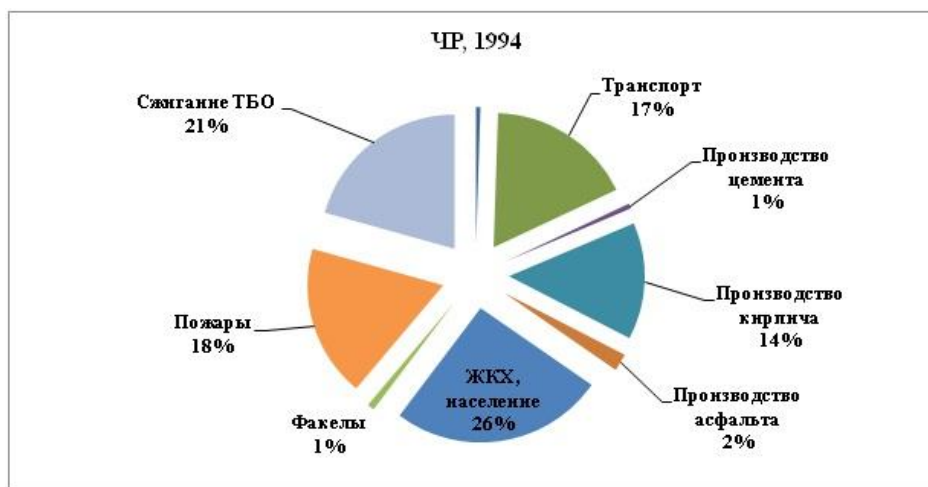


Рис. 3. Вклад источников в выбросы ПХДД/Ф в Чеченской Республике, (ретроспектива)

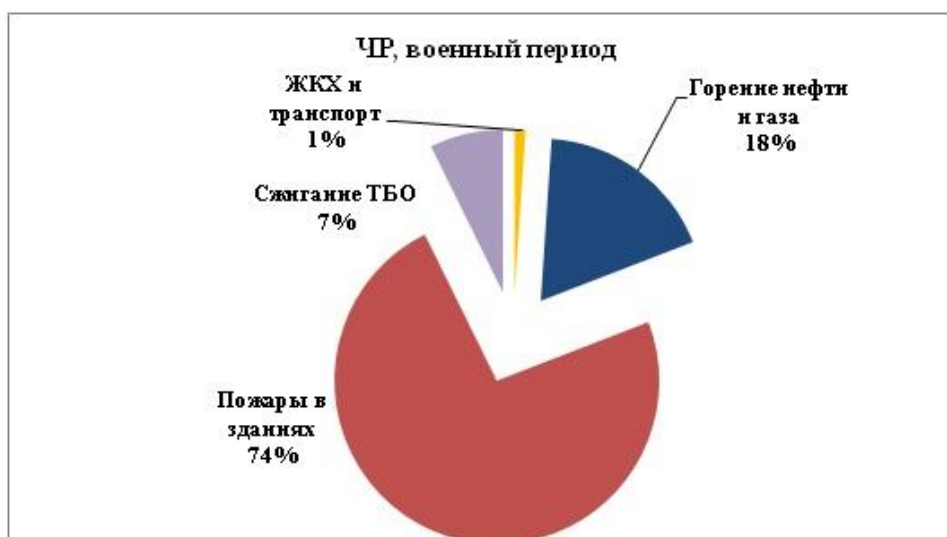


Рис. 4. Вклад источников ПХДД/Ф в Чеченской Республике, в период 1994-2000 г. (ретроспектива)

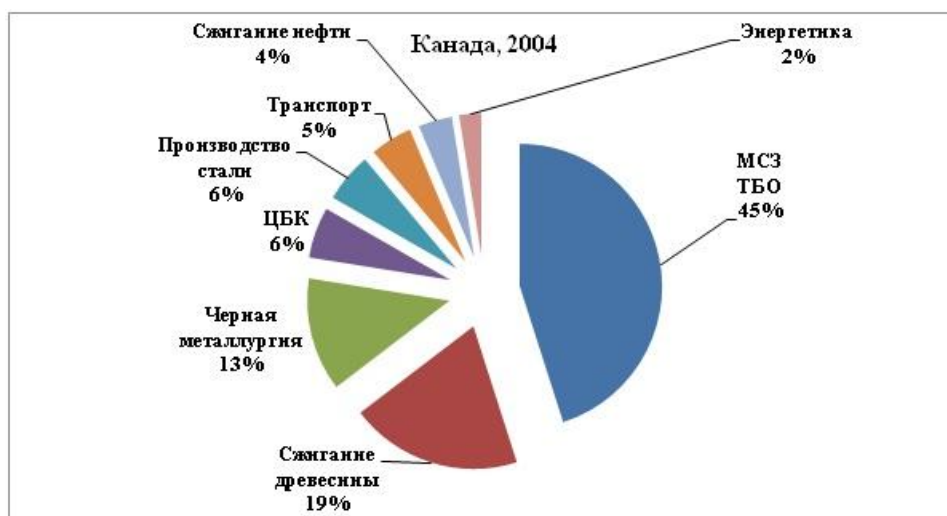


Рис. 5 Вклад источников выбросов диоксинов в атмосферу в Канаде

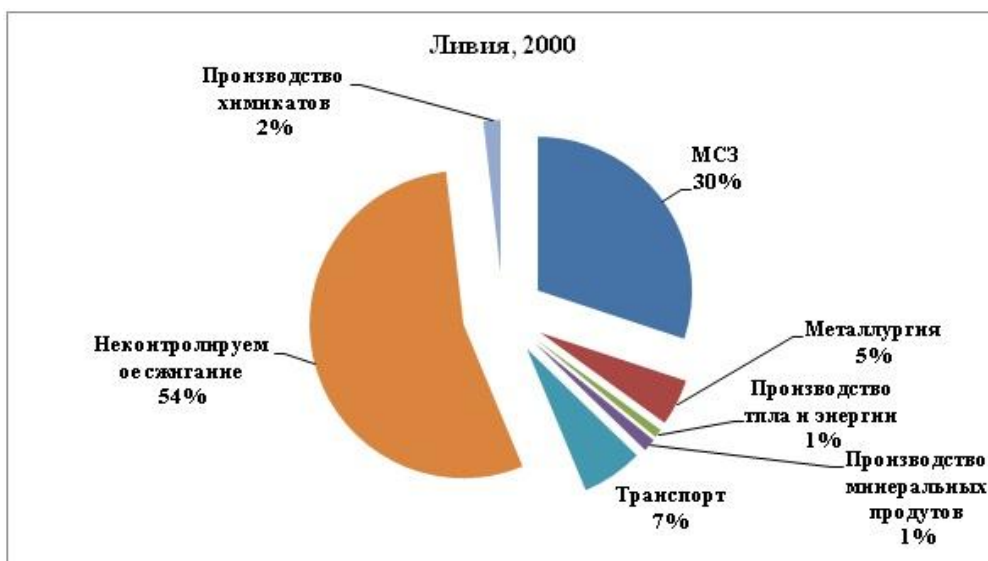


Рис. 6. Вклад источников выбросов диоксинов в атмосферу в Ливии.

В нефтедобывающих странах, таких как Иордания и Бруней также наблюдается аналогичное распределение (рис. 7 и 8). Различия состоят в том, что в развитых странах основная эмиссия – результат работы мусоросжигателей, в странах, не обеспеченных таковыми – это неконтролируемое сжигание.

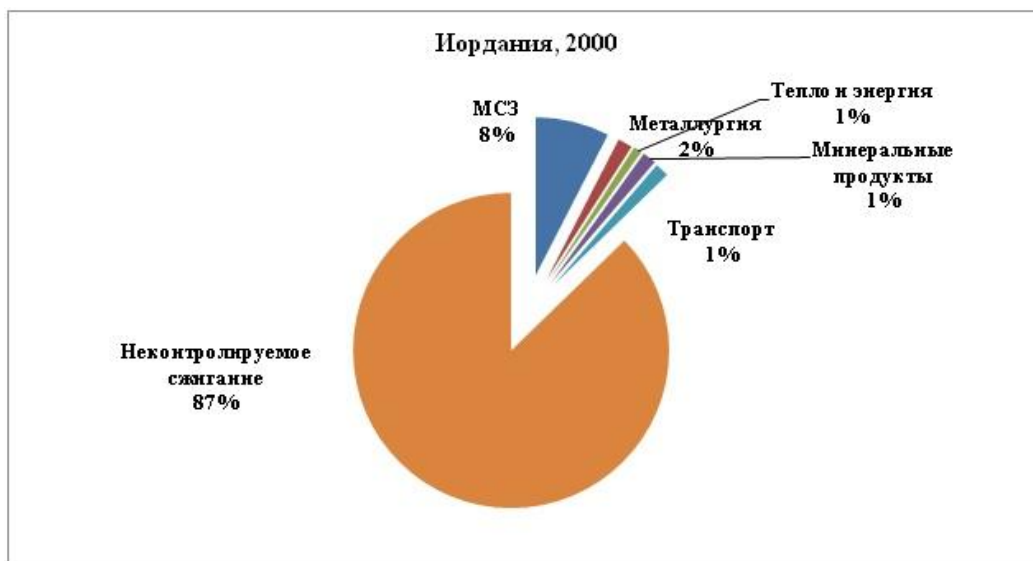


Рис. 7. Вклад источников выбросов диоксинов в атмосферу в Иордании.

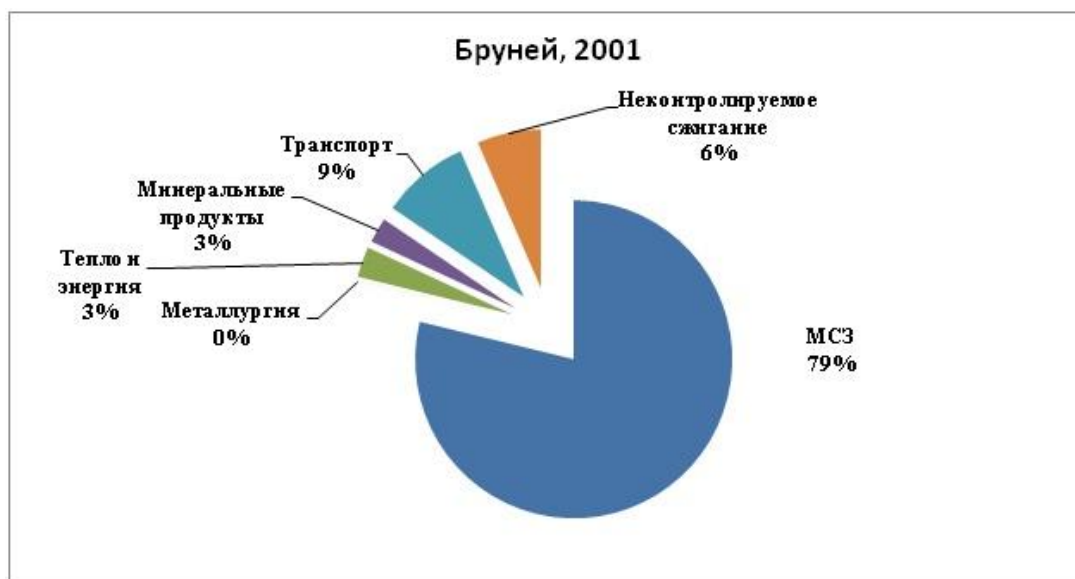


Рис. 8. Вклад источников выбросов диоксинов в атмосферу в Брунее.

Для исключения повышения уровня загрязнения СОЗ воздуха и почвы городов и селений которое в настоящее время можно оценить как невысокое для территории в целом, в период восстановления Чеченской Республики требуется контроль за источниками сжигания, как в промышленности, быту, но основная задача – ликвидация очагов неконтролируемого сжигания.

Библиографический список

1. Шахтамиров И.Я., Амирова З.К., Делаев У.А. Мониторинг стойких органических соединений на территории Чеченской Республики. - Грозный: Изд. ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий», 2010. - 302 с.
2. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я. Методология экологического мониторинга СОЗ в Чеченской Республике // Проблемы региональной экологии. - 2010. - №5. - С. 84-89.
3. Шахтамиров И.Я., Амирова З.К. Биоаккумуляция стойких органических загрязнителей в системе почва-растительность – животные на примере сельхозугодий Чечни // Известия ОренГАУ. - 2011. - № 1(29). - С. 201-203.
4. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я. Процессы биоаккумуляции ПХБ в объектах окружающей среды и биоте Чеченской Республики // Известия СПб ГАУ. - 2011. - №22. - С. 114-121.
5. Шахтамиров И.Я., Амирова З.К. Диоксины и полихлорбифенилы в мясе и молоке из регионов России // Юг России. - 2011. - №1. - С. 143-150.
6. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я., Николаева С.В. Особенности загрязнения ПХДД/Ф и ПХБ-ВОЗ продукции молочного и мясного производства в регионах России // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2011. - № 1(24). - с. 13-20.
7. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я. Диоксины и ПХБ в мясе кур из Чеченской Республики и Республики Башкортостан // Вестник ОГУ. - 2011. - №6(125). - С. 120-124.
8. Амирова З.К., Ложкина Е.А., Шахтамиров И.Я. Содержание полихлорированных дибензо-пара-диоксинов, дибензофуранов и полихлорированных бифенилов в рыбе прудового разведения // Рыбное хозяйство. - 2011. - №1. - С. 36-39.
9. Амирова З.К., Шахтамиров И.Я. Диоксины и ПХБ в тканях пресноводных рыб техногенных акваторий России // Рыбное хозяйство. - 2011. - №3. - С. 36-39.
10. Шахтамиров И.Я., Амирова З.К. Экологические проблемы г. Грозного, Чеченская Республика // Проблемы урбанизированных территорий. - 2011. - № 2. - С. 29-34.
11. Шахтамиров И.Я., Амирова З.К. Загрязнение атмосферного воздуха и почвенного покрова селитебной зоны г. Грозного стойкими органическими загрязнителями // Экологические проблемы урбанизированных территорий. - 2011. - №4. - С. 88-93.
12. Методическое руководство по выявлению и количественной оценке выбросов диоксинов и фуранов / Подпрограмма ЮНЕП по химическим веществам. - Женева, Швейцария, - 2005. - 204 с.
13. Алибасов М.Л. Региональные аспекты перехода Чеченской Республики к устойчивому развитию: автореф. дис. канд. экон. наук / М.Л. Алибасов. - М., 2008. - 23 с.
14. О состоянии окружающей среды Чеченской Республики в 2007 году / Комитет Правительства Чеченской Республики по экологии. - Грозный, 2008. - 304 с.



15. Трегер Ю.А., Розанов В.Н. Оценка выбросов диоксинов из основных источников в Архангельской, Мурманской областях и в Республике Коми // Экология и промышленность России. - 2010. - № 7. - С. 46–49.
16. Проект национального плана выполнения Российской Федерацией Стокгольмской конвенции стойких органических загрязнителей (подготовлен в рамках проекта «ГЭФ-ЮНЕП-Россия») // АНО «Центр международных проектов». - М., 2011. - 240 с.

Bibliography

1. Shahtamirov I.Y., Amirova Z.K., Delaev U.A. Monitoring of persistent organic compounds in the territory of the Chechen Republic. - Grozny: Izd. «Grozny worker», 2010. - 302 p.
2. Amirova Z.K., Shahtamirov I.Y. The methodology of ecological monitoring of POPs in the Chechen Republic // Problems of regional ecology. - 2010. - №5. - P. 84-89.
3. Shahtamirov I.Y., Amirova Z.K. Bioaccumulation of persistent organic pollutants in the system of soil-plants - animals on the example of the agricultural land of Chechnya // Izvestiya OrenGAU. - 2011. - №1(29). - P. 201-203.
4. Amirova Z.K., Shahtamirov I.Y. The processes of bioaccumulation of PCBs in environmental media and biota of the Chechen Republic // Spb. GAU. - 2011. - №22. - P. 114-121.
5. Shahtamirov I.Y., Amirova Z.K. Dioxins and polychlorinated biphenyls in the meat and milk from the regions of Russia // The South of Russia. - 2011. - №1. - P. 143-150.
6. Amirova Z.K., Shahtamirov I.Y., Nikolaev S.V. Features of the PCDD/f and PCB-who produce milk and meat production in the regions of Russia // Actual problems of the Humanities and natural Sciences. - 2011. - №1(24). - P. 13-20.
7. Amirova Z.K., Shahtamirov I.Y. Dioxins and PCBs in hens from the Chechen Republic and the Republic of Bashkortostan // Vestnik OGU. - 2011. - №6(125). - P. 120-124.
8. Amirova Z.K., Lozhkina E.A., Shahtamirov I.Y. Polychlorinated dibenzo-para-dioxins, dibenzofurans and polychlorinated biphenyls in fish breeding pond // Fish industry. - 2011. - №1. - P. 36-39.
9. Amirova Z.K., Shahtamirov I.Y. Dioxins and PCBs in the tissues of freshwater fishes of technogenic water areas of Russia // Fish industry. - 2011. - №3. - P. 36-39.
10. Shahtamirov I.Y., Amirova Z.K. Environmental problems of the city. Grozny, Chechen Republic // Problems of urbanized territories. - 2011. - №2. - P. 29-34.
11. Shahtamirov I.Y., Amirova Z.K. Pollution of atmospheric air and soil cover a residential zone g. Grozny persistent organic pollutants // Ecological problems of urbanized territories. - 2011. - №4. - P. 88-93.
12. Standardized Toolkit for identification and quantification of dioxin and furan releases / UNEP chemicals. - Geneva, Switzerland - 2005. - 204 p.
13. Alibasov M.L. Regional aspects of the transition of the Chechen Republic to sustainable development: Avtoref. dis. candidate of economic Sciences / M.L. Alibasov. - M., 2008. - 23 p.
14. On the state of the environment of the Chechen Republic in 2007, the Committee of the Government of the Chechen Republic on ecology. - Grozny, 2008. - 304 p.
15. Treger U.A., Rozanov V.N. Assessment of dioxin emissions from the main sources in Arkhangelsk, Murmansk regions and the Republic of Komi // Ecology and industry of Russia. - 2010. - №7. - P. 46-49.
16. The draft of the national plan of implementation of the Russian Federation of the Stockholm Convention of persistent organic pollutants (prepared in the framework of the project «the GEF-UNEP-Russia») // АНО «Centre for international projects». - М., 2011. - 240 p.