

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ И
МОНИТОРИНГУ И МОДЕЛИРОВАНИЮ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
ДЛЯ СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ, КАВКАЗА
И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ – НОВЫХ СТОРОН
КОНВЕНЦИИ О ТРАНСГРАНИЧНОМ
ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА НА
БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ¹**

¹ Подготовлено в сотрудничестве с Казгидрометом. Настоящий документ не был официально отредактирован.

Настоящие рекомендации подготовлены на основе анализа ситуации в Азербайджане, Армении, Грузии, Казахстане, Кыргызстане и Республике Молдове. Информация о Казахстане приведена в основном докладе (см. Доклад по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и мониторингу и моделированию загрязнения атмосферного воздуха в Казахстане). Там же содержатся детальные рекомендации Казахстану.

Целью рекомендаций, разработанных в рамках совместного проекта ЕЭК ООН и Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) «Поддержка деятельности Специальной рабочей группы по мониторингу окружающей среды ЕЭК ООН», является улучшение мониторинга загрязнения воздуха, а также совершенствование системы сбора данных и отчетности по обязательствам в отношении Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), недавно присоединившихся к Конвенции². Они обсуждались на Международном совещании, проведенном 8-10 октября 2003 г. в Алматы с участием экспертов из указанных выше стран ВЕКЦА и международных экспертов, представителей заинтересованных предприятий и организаций Казахстана, а также в ходе последующих консультаций и дискуссий.

1. Введение

Страны ВЕКЦА, участвующие в проекте, присоединились к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния:

| Страна | Армения | Азербайджан | Грузия | Кыргызстан | Республика Молдова |
|--------------------------------|------------|-------------|------------|------------|--------------------|
| Дата присоединения к Конвенции | 21.02.1997 | 03.07.2002 | 11.02.1999 | 25.05.2000 | 09.06.1995 |

Эти страны предпринимают определенные действия по выполнению обязательств в отношении данной Конвенции.

Армения ежегодно представляет данные о выбросах вредных веществ в атмосферу.

В Азербайджане статистическая отчетность приводится в соответствие с требованиями Конвенции.

Кыргызской Республикой составлен и направлен в Секретариат Конвенции первый национальный отчет за 1990-2000гг. по выбросам в атмосферу, а также ведется работа по созданию базы данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу.

Республика Молдова подписала Протокол о тяжелых металлах и Протокол о стойких органических загрязняющих веществах 24.06.1998г. и ратифицировала их 01.10.2002г.

В Армении рассматривается вопрос о присоединении к Протоколу о долгосрочном финансировании совместной программы мониторинга и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП), Протоколу о тяжелых металлах и Протоколу о стойких органических загрязняющих веществах.

² Далее по тексту под странами ВЕКЦА подразумеваются страны, участвовавшие в настоящем проекте.

В Азербайджане Протокол о тяжелых металлах и Протокол о стойких органических загрязняющих веществах переводятся на азербайджанский язык для рассмотрения вопроса о присоединении в Парламенте.

В Грузии рассматривается вопрос о присоединении к Протоколу о долгосрочном финансировании совместной программы мониторинга и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) и Протоколу о стойких органических загрязняющих веществах.

В Кыргызской Республике ведется работа по присоединению к Протоколу о долгосрочном финансировании совместной программы мониторинга и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП).

1. Инвентаризация выбросов

1.1. Обзор ситуации

Армения

В Армении инвентаризация выбросов вредных веществ проводится на основе статистического отчёта о выбросах вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, представляемых предприятиями в Министерство охраны природы Армении ежегодно, к 25 февраля, к сожалению, качество отчётов не в полной мере удовлетворяет требования Конвенции.

Армения может предоставить годовые данные по эмиссиям, перечисленным в «Проекте руководящих принципов оценки и представления данных о выбросах», за исключением PM_{2,5}, PM₁₀, TSP и CO₂.

В настоящее время в Армении существует разрыв между возможностями государственной инвентаризации выбросов и международными требованиями ЕМЕП, отсутствуют методики оценки выбросов ранее не учитываемых загрязнителей, также еще существуют проблемы, связанные с неполнотой информации и недостаточной прозрачностью инвентаризации.

Армения использует в своей работе «Руководство по инвентаризации выбросов ЕМЕП/КОРИНЭЙР» для инвентаризации национальных выбросов.

Азербайджан

В Азербайджане используется система бывшего Госкомгидромета СССР по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. (Руководство по контролю загрязнения атмосферы, Л.: Гидрометеиздат, 1979).

Азербайджан может предоставить в ЕЭК ООН некоторые данные, начиная с 1999, 2000 и 2001 годы.

Грузия

В Грузии классификация видов стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха и их идентификация на основе этой классификации производятся согласно классификатору "Видов стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха" и

методическим указаниям по "Идентификации видов стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха", утверждаемых приказом Министра окружающей среды и природных ресурсов Грузии.

Грузия может предоставить годовые оценочные данные только по выбросам SO₂, NO_x, NMVOC и CO.

В Грузии до сих пор из-за отсутствия методик не проводится инвентаризация стойких органических соединений, тяжелых металлов, летучие органические соединения не расшифровываются. Грузия отмечает нехватку профессионалов на местах и большой разброс коэффициентов эмиссий между системой КОРИНЭЙР и системой СНГ.

Грузия частично использует Руководство по инвентаризации атмосферных выбросов ЕМЕП/КОРИНЭЙР. В настоящее время последняя его версия не изучается с целью его внедрения для практического использования в необходимых расчетах. В Грузии нет научной базы проверки коэффициентов эмиссии ЕМЕП/КОРИНЭЙР, а применяемая технология различных производств в стране не адекватна технологиям, приведенным в КОРИНЭЙР. Поэтому необходима доработка коэффициентов эмиссии применительно к существующим технологиям. Однако в данное время в Грузии пока нет соответствующих финансовых средств для проведения научно-исследовательских работ в этом направлении.

Кыргызстан

Национальная система инвентаризации выбросов построена по принципу «снизу вверх»: предприятия отчитываются по форме 2ТП-воздух Нацстаткому Кыргызской Республики.

Кыргызстан может предоставить годовые данные по эмиссиям следующих загрязнителей: SO₂, NO_x, CO, взвешенные вещества и углеводороды (ЛОС).

Республика Молдова

В Республике Молдова используются методы «сверху-вниз» и «снизу-вверх», а также руководства ЕМЕП/КОРИНЭЙР, IPCC и UNEP Chemicals, и некоторые методические принципы НИИ «Атмосфера России». «Проект руководящих принципов оценки и представления данных о выбросах» на сегодняшней день, подготовленный Целевой группой ЕМЕП по кадастрам и прогнозам выбросов и Секретариатом ЕЭК ООН, имеется в Республике Молдова. Но есть несколько проблем, например, как считать выбросы частиц PM 2,5, PM 10 и др.

По 11 основным категориям источников, которые включены в Руководство по инвентаризации эмиссий ЕМЕП/КОРИНЭЙР Республика Молдова может провести расчеты по эмиссиям всех загрязнителей, кроме частиц PM 2,5 и PM 10.

В Молдове есть проблемы с полнотой и достоверностью информации о материально-сырьевых потоках с разбивкой по категориям SNAP, а также несоответствие статистических форм отчетности проекту руководящих принципов. Молдове требуется методическое руководство в связи с частым изменением требований и состава загрязнителей, а также тренировочные семинары с определившимся составом экспертов. В Молдове «Руководство по инвентаризации выбросов ЕМЕП/КОРИНЭЙР» для инвентаризации национальных выбросов используется с 1999 года.

1.2. Рекомендации по улучшению учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для стран ВЕКЦА – новых Сторон Конвенции:

I. Организация работ по Конвенции:

- (a) Для подготовки национальных инвентаризаций и национальных данных по выбросам целесообразно создание в странах специальных групп, занимающихся этими вопросами на базе государственных учреждений:
 - Необходимо ранжировать задачи по улучшению инвентаризации по степени их важности и решаемости, а также составить план их решения на ближайшие годы;
 - Ежегодно готовить и предоставлять в ЕЭК ООН национальные данные по выбросам;
 - Ввести в ежегодные отчеты по выбросам критерии, характеризующие качество информации, степень их полноты;
- (b) Проводить мероприятия по обучению специалистов для улучшения учета выбросов;
- (c) Будет полезным установление постоянных контактов национальных групп по выбросам с аналогичными группами других стран, участие в семинарах, курсах по обучению и обмену опытом;
- (d) Отчетность по выбросам предприятий сделать открытой;
- (e) Сделать доступными данные замеров концентраций загрязнителей в выбросах на предприятиях, что поможет накоплению информации для разработки эмиссионных факторов;
- (f) Рассмотреть возможность присоединения к Протоколам Конвенции.

II. Методическая основа для улучшения учета выбросов:

- (a) Необходимо изучить Руководство по инвентаризации КОРИНЭЙР/ЕМЕП для использования в качестве единой методологии оценки выбросов и разработки методик оценки выбросов загрязнителей, ранее не включавшихся в отчеты предприятий;
- (b) Шире использовать методологические и научные разработки в области исследования выбросов, международный опыт. Он обобщен в таких изданиях, как Руководство ЕМЕП, Рабочая книга МГЭИК, AP-42 и других изданиях;
- (c) Необходимо активное участие национальных экспертов в работе Целевой группы по инвентаризации и прогнозу выбросов (ЦГИПВ), а также Руководящего органа ЕМЕП;

III. Методические и научно-исследовательские работы:

- (a) В качестве одной из первоочередных задач следует рассматривать анализ ситуации с инвентаризацией выбросов в странах ВЕКЦА по группам загрязнителей для оценки полноты имеющейся и поступающей информации. Для этого целесообразно провести экспертные оценки выбросов ключевых загрязнителей и сравнить их с имеющимися данными;
- (b) Необходимо провести сравнение национальных данных по удельным показателям выбросов или факторов эмиссий, рекомендуемых Руководством по инвентаризации КОРИНЭЙР/ЕМЕП.
- (c) В ряде случаев необходимо адаптировать коэффициенты выбросов, рекомендуемые в Руководстве, к условиям стран ВЕКЦА, национальными экспертами совместно с центрами ЕМЕП провести экспертные оценки выбросов ТМ и СОЗ в рамках отдельных международных проектов.
- (d) Развивать научные исследования процессов и источников выбросов;
- (e) Провести анализ имеющихся методик расчета выбросов и замеров концентраций загрязнителей в выбросах на предмет их соответствия современным знаниям и составить график их пересмотра;
- (f) Усовершенствовать классификацию субъектов хозяйствования (отраслей), ввести параллельно имеющейся их кодировку по IPCC и SNAP;
- (g) Целесообразно параллельно с совершенствованием государственной инвентаризации («снизу-вверх») развивать систему инвентаризации на основе международно-признанных подходов («сверху-вниз»), в частности, на основе методологии ЕМЕП.

Для рабочих органов Конвенции и Секретариата ЕЭК ООН:

- (a) Поддерживать новые Стороны Конвенции в их движении в сторону совершенствования систем инвентаризации выбросов, при этом учитывая специфические нужды данных стран, связанные с их технологическими особенностями, финансовыми и экономическими трудностями;
- (b) Координационным центрами (MSC-W, MSC-E, CCC, CIAM) и экспертами ЕМЕП оказывать методическую и техническую поддержку в организации и проведении работ по инвентаризации выбросов, стажировок и обучении специалистов стран ВЕКЦА;
- (c) Поддерживать проекты и семинары для стран ВЕКЦА подобные тому, которые провела Рабочая группа ЕЭК ООН по мониторингу окружающей среды ;
- (d) Содействовать новым Сторонам Конвенции в выполнении новых экспертных оценок выбросов, в особенности СОЗ и тяжелых металлов;
- (e) Рассмотреть возможность организации ежегодных семинаров по обучению и обмену опытом в отношении применения Руководства по инвентаризации КОРИНЭЙР/ЕМЕП в странах ВЕКЦА, в частности:

- Целесообразно перевести последнюю версию Руководства по инвентаризации выбросов ЕМЕП на русский язык, русифицировать программное обеспечение по отчетности и руководящие документы ЕМЕП;
- Провести первый обучающий семинар по использованию Руководства по инвентаризации выбросов в атмосферу КОРИНЭЙР/ЕМЕП. Тема семинара: «Передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу». Принять во внимание готовность Казгидромета взять на себя организацию этого семинара в Алматы;
- Провести консультативное рабочее совещание по подготовке документов и повестки дня первого обучающего семинара (Москва, 2004 г.).

2. Мониторинг и моделирование загрязнения атмосферного воздуха в странах ВЕКЦА – новых Сторонах Конвенции

2.1. Обзор ситуации

Практически во всех странах ВЕКЦА, участвующих в проекте, мониторинг загрязнения окружающей среды осуществляется специализированными центрами мониторинга.

В **Армении** мониторинг загрязнения атмосферного воздуха проводится ежедневно в 6 городах (в двух городах - пыль, сернистый газ, окись углерода, окислы азота, и в четырех городах – пыль).

В **Азербайджане** проводится инструментальный отбор проб и их обработка в стационарных лабораториях. Контролируется состояние 14 компонентов (в том числе: пыль, сажа, фенол, бенз(а)пирен, фурфурол, CO, NO, NO₂, Cl, H₂S, SO₂, HCl, H₂SO₄, SO₄). Пробы отбираются 3 раза в сутки (07-00, 13-00 и 18-00). Из параметров контролируется температура, влажность и давление воздуха, скорость и направление ветра.

В семи городах **Грузии** отбор проб производится три раза в день. В Тбилиси и еще в двух городах имеется возможность проводить мониторинг только в отношении CO и пыли. В остальных пяти городах контролируется еще и N₂O, MnO₂, фенолы и т.д.

В **Кыргызстане** производится мониторинг концентраций взвешенных частиц, окислов азота, диоксида серы, оксида углерода.

В **Республике Молдова** регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся государственной службой «Хидрометео» в Кишиневе (6 постов наблюдения за загрязнением – ПНЗ), Тирасполе (3 ПНЗ), Бэльцах (2 ПНЗ), Рыбнице (2 ПНЗ) и Бендерах (4 ПНЗ) по сокращенной программе (3 –разовый 20-минутный отбор проб в сутки). На каждом ПНЗ: основные компоненты: пыль, оксид углерода, окислы азота и серы, дополнительно – Кишинев и Тирасполь: формальдегид и фенол, Бельцы: формальдегид (3-х разовый 20-минутный отбор проб в сутки). Также на сети мониторинга контролируются такие параметры, как атмосферное давление, скорость ветра и температура °С.

Практически во всех странах, участвующих в настоящем проекте, отмечается слабое техническое оснащение наблюдательной сети мониторинга атмосферы и неудовлетворительное состояние оборудования и аналитической техники в лабораториях.

Система мониторинга в странах ВЕКЦА в настоящее время не соответствует требованиям программы измерений ЕМЕП и для приведения ее в соответствие необходима информационно-методическая поддержка со стороны Центров и экспертов ЕМЕП.

В области моделирования работы по оценке распространения загрязняющих веществ в атмосфере не ведутся, в связи с этим консультации по разработке и использованию модельных подходов для оценки переноса загрязнителей в атмосфере Центров ЕМЕП в настоящий момент для стран ВЕКЦА были бы своевременны и полезны.

2.2. Рекомендации по мониторингу и моделированию загрязнения атмосферного воздуха в странах ВЕКЦА – новых Сторонах Конвенции

Совместная программа наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) является главным инструментом международного сотрудничества в области мониторинга и моделирования загрязнения воздуха. В соответствии с целями и задачами программы ЕМЕП для оценки трансграничного загрязнения атмосферного воздуха рекомендуется:

Для стран ВЕКЦА – новых Сторон Конвенции:

1. Рассмотреть возможность присоединения к Протоколам Конвенции.
2. Использовать комплексный подход, базирующийся на совместном использовании данных мониторинга и моделирования и позволяющий оптимизировать количество станций мониторинга на территории стран, верифицировать данные моделирования, оценить вклад трансграничного загрязнения, а также оценивать долгосрочные тренды.
3. Ознакомиться с действующими руководствами ЕМЕП по ведению измерений в системе мониторинга загрязнения воздуха.
4. Ознакомиться с существующими модельными разработками, принимать участие в тестовых испытаниях.
5. Разработать план мероприятий по организации и выполнению программы мониторинга ЕМЕП для каждой страны с включением следующих пунктов:
 - оптимизация наблюдательной сети экологического мониторинга с выделением постов наблюдений за элементами программы мониторинга ЕМЕП;

- техническое переоснащение и модернизация наблюдательных постов и химико-аналитической службы современным оборудованием;
 - оснащение центральной и сетевых служб современными средствами связи и автоматизированной обработки результатов мониторинговых исследований (модемы, персональные компьютеры, программное обеспечение, копировальная и множительная оргтехника);
6. В процессе развития работ по элементам программы мониторинга ЕМЕП использовать в полной мере содействие международных центров и экспертов ЕМЕП в следующих направлениях:
- в методическом и методологическом обеспечении работ по элементам программы мониторинга загрязнения воздуха;
 - в обучении специалистов стран ВЕКЦА посредством их участия в международных тренингах, курсах, учебных семинарах, а также в международных программах и проектах Центров ЕМЕП;
 - в разработке национальных моделей переноса загрязняющих веществ;
 - в выборе станций мониторинга для верификации модельных расчетов.

Для рабочих органов Конвенции и Секретариата ЕЭК ООН:

1. Поддержать новые Стороны Конвенции в их движении в сторону совершенствования систем мониторинга загрязнения окружающей среды, развития моделирования, учитывая специфические нужды стран ВЕКЦА (технологические особенности производств, финансовые трудности, переходный период и прочие);
2. Поддержать организацию проектов, аналогичных выполненному в Казахстане, и проведение семинаров с участием стран ВЕКЦА для обмена опытом в области мониторинга и моделирования загрязнения воздуха и для выполнения данных рекомендаций.
3. Провести обучение специалистов стран ВЕКЦА по программе ЕМЕП, в том числе посредством обучения на международных учебных курсах и семинарах.
4. Поддержать разработку программ организации и ведения системы мониторинга ЕМЕП (среднесрочной) в рамках каждой страны, включающей организацию наблюдательной сети, утверждение и согласование программы наблюдений и измерений, методов химического анализа, рекомендации по приборам и оборудованию, анализу и обработке данных наблюдений и измерений, обмену информацией.

3. Дополнительные рекомендации:

Анализ ситуации с инвентаризацией выбросов, состоянием мониторинга и моделирования загрязнения воздуха в ряде стран ВЕКЦА предоставил возможность выработать дополнительные рекомендации, которые заключаются в следующем:

1. Необходимо, чтобы страны ВЕКЦА – новые Стороны Конвенции, координировали свои национальные усилия по борьбе с загрязнением воздуха наиболее эффективным образом. Поэтому природоохранным органам, органам здравоохранения, а также научно-исследовательским институтам рекомендуется тесным образом сотрудничать с целью эффективного использования ресурсов и избежания нежелательного дублирования.
2. Странам ВЕКЦА – новым Сторонам Конвенции, рекомендуется начать вносить свой вклад в Европейскую отчетность под эгидой Европейского Союза на добровольной основе.
3. Во взаимодействии с Целевой группой по инвентаризации выбросов и проектированию (ЦГИВП) и Целевой группой по мониторингу и моделированию (ЦГММ) странам ВЕКЦА – новым Сторонам Конвенции, рекомендуется использовать Информационную и наблюдательную сеть по окружающей среде (EIONET), координируемую Европейским агентством по окружающей среде. Как правило, совещания ЦГИВП проходят совместно с EIONET, а совещания ЦГММ проводятся также в тесном сотрудничестве с EIONET. Информацию по этой сети можно найти в Интернете по следующим адресам:
<http://www.nilu.no/projects/ccc/tfmm/oslo/index.html> и
http://air-climate.eionet.eu.int/docs/meetings/031106_8th_EIONET_AQ_WS/meetings031106.html
4. Странам ВЕКЦА – новым Сторонам Конвенции, рекомендуется координировать работы в рамках различных международных экологических Конвенций, в частности Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях, Рамочной Конвенции ООН об изменении климата.
5. Странам ВЕКЦА – новым Сторонам Конвенции, необходимо обратиться с просьбой к Президиуму Руководящего Органа ЕМЕП (Женева, март 2004) об оказании содействия странам ВЕКЦА в развитии мониторинга, моделирования и инвентаризации выбросов через Целевую группу по измерениям и моделированию и Целевую группу по инвентаризации выбросов и проектированию.
6. Предложить делегации Казахстана информировать Исполнительный Орган Конвенции (Женева, декабрь 2003) о результатах Международного совещания и о намерении Республики Узбекистан и Республики Таджикистан присоединиться к Конвенции; Армении, Грузии, Кыргызской Республики и Республики Азербайджан - к Протоколу ЕМЕП о долгосрочном финансировании и другим протоколам Конвенции.