

|           |                         |                            |
|-----------|-------------------------|----------------------------|
| Категория |                         | Название                   |
| ОРУ       |                         | Общие руководящие указания |
|           |                         | <b>Сбор данных</b>         |
| Версия    | <b>Руководство 2009</b> |                            |

**Основной автор**  
Майк Вудфилд

## Оглавление

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Вступление.....  | 3  |
| 2   | Сбор данных .....  | 4  |
| 2.1 | Использование существующих данных .....  | 5  |
| 2.2 | Процесс получения новых данных .....   | 10 |
| 2.3 | Адаптация данных для их использования в процессе составления инвентаризации..... | 13 |
| 2.4 | Коэффициенты выбросов и результаты измерений выбросов .....                      | 19 |
| 2.5 | Данные по осуществляемой деятельности.....                                       | 23 |
| 3   | Список цитированной литературы .....   | 28 |
| 4   | Наведение справок .....  | 28 |
|     | Приложение А Протокол экспертного заключения .....                               | 29 |
|     | Приложение В Общие руководящие указания, касающиеся проведения обследований..... | 33 |
|     | Список цитированной литературы в Приложениях.....                                | 39 |

# 1 Вступление

Данные руководящие указания заимствованы из Руководства добросовестной практике Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 2006 года (МГЭИК, 2006). Основные методы и принципы остались без изменений (если не указано другого). Сбор <sup>(1)</sup> данных является неотъемлемой частью процесса составления и обновления инвентаризации. Следование требованиям добросовестной практики предполагает составление плана мероприятий по сбору данных, его корректирование с учетом конкретной страны и особых внутринациональных обстоятельств, а также его периодический пересмотр. В большинстве случаев сбор данных по новым источникам ограничен имеющимися в наличии ресурсами и, следовательно, существует необходимость в определении приоритетных областей, которые должны определяться в соответствии с результатами анализа ключевых категорий. Процедуры сбора данных являются обязательными с точки зрения обнаружения и обработки имеющихся данных (то есть данных, сбор и хранение которых осуществляется не для инвентаризации, а в целях другого статистического использования), а также для формирования новых массивов данных с помощью исследований или измерительных кампаний. Другие мероприятия включают техническое обслуживание потоков данных, повышение качества оценок, формирование оценок для новых категорий и/или замена существующих источников данных, в том случае если используемые источники данных становятся недоступными.

Ниже приводятся методологические принципы сбора данных, которые составляют основу добросовестной практики:

- основное внимание уделяется сбору данных, необходимых для повышения качества оценок в рамках самых крупных ключевых категорий, которые могут быть изменены в наибольшем объеме или характеризуются самой высокой степенью погрешности;
- во время отбора процедур сбора данных учитывается необходимость многократного повышения качества инвентаризации в соответствии с требованиями, которые предъявляются к качеству данных;
- мероприятия по сбору данных (распределение ресурсов между приоритетными направлениями, планирование, выполнение, составление документации, и т. д.) должны осуществляться таким образом, чтобы обеспечить возможность постоянного повышения качества используемых в инвентаризации массивов данных;
- сбор данных/информации должен осуществляться на уровне детализации, который соответствует используемому методу;
- пересмотр мероприятий по сбору данных и методологических потребностей должен осуществляться на регулярной основе, и обеспечивать поступательное и эффективное повышение качества инвентаризации;
- в целях сохранения согласованных и непрерывных информационных потоков, следует вносить проекты соответствующих соглашений с поставщиками данных.

В данной главе приводятся общие руководящие указания о сборе существующих национальных/международных данных и новых данных. Данный материал предназначен

---

<sup>(1)</sup> Данные могут пониматься как фактическая информация (например, измерений или статистики), которая используется в качестве основы для аргументации, обсуждений или расчетов. Сбор данных - это деятельность, заключающаяся в получении и обобщении информации из различных источников.

как для стран, которые разрабатывают стратегию сбора данных впервые, так и для стран с уже утвержденными процедурами сбора данных. Он применим к сбору информации о коэффициентах выбросов, данных по осуществляемой деятельности и данных о погрешностях. В его сферу применения попадают:

- разработка стратегии сбора данных, удовлетворяющей требованиям, которые предъявляются к качеству данных относительно своевременности, а также согласованности, полноты, сопоставимости, точности и прозрачности, с использованием руководящих указаний, представленных в Главе 6 данных общих руководящих указаний „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“;
- мероприятия по получению данных, формированию новых исходных данных, разрешение проблем, связанных с секретной информацией и конфиденциальностью, а также использование экспертных заключений;
- преобразование необработанных данных в целях обеспечения возможности их использования для нужд инвентаризации.

Что касается процесса отбора коэффициентов выбросов, то основное внимание уделяется толкованию и формированию данных измерений, а также тому, где находить и когда использовать коэффициенты по умолчанию. Руководящие указания относительно данных по осуществляемой деятельности

касаются в основном формирования и использования новых данных переписи и обзоров, а также использования существующих международных массивов данных.

## 2 Сбор данных

В данном разделе приводятся общие руководящие указания по сбору существующих данных, формированию новых данных и преобразованию данных для их последующего использования в целях составления инвентаризации. Данные руководящие указания применимы в отношении мероприятий по сбору информации о коэффициентах выбросов, данных по осуществляемой деятельности и данных о погрешностях. Отдельно в них рассматриваются особые вопросы, связанные с новыми и существующими данными. В данной части последовательно представлены особые руководящие указания по сбору/расчету коэффициентов выбросов, данных по осуществляемой деятельности и данных по погрешностям. В процессе осуществления мероприятий по сбору данных, лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно вести учет обеспечения/контроля качества относительно собранных данных в соответствии с руководящими указаниями, изложенными в Главе 6 „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“. В соответствии с требованиями добросовестной практики, во время процесса сбора данных необходимо учитывать будущие потребности, связанные со сбором данных.

## 2.1 Использование существующих данных

### 2.1.1 Источники данных

Хотя ниже приведенный перечень не является исчерпывающим, он представляет собой основу для поиска возможных источников данных по конкретной стране:

- Национальные статистические службы (НСС) (обратите внимание! - статистические данные об осуществляемой деятельности для стран Европейского Союза представляются службой Евростат);
- иногда для оценки выбросов промышленных установок могут использоваться данные о выбросах, представленные в рамках Реестра выбросов и переносов загрязнителей (РВПЗ) (обратите внимание! - данные о выбросах, предоставленные Европейской Комиссии в рамках различных правовых инструментов, таких как Европейский реестр выбросов и переносов загрязнителей, находятся в общем доступе);
- отраслевые эксперты, заинтересованные организации;
- национальные эксперты из других стран;
- Базы данных по коэффициентам выбросов (включая базу данных Агентства по охране окружающей среды США (ЕПА) AP-42, Сборник коэффициентов выбросов веществ, загрязняющих атмосферный воздух [www.epa.gov/ttn/chief/ap42/](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/));
- другие международные эксперты;
- международные организации, которые опубликовывают статистические данные; например, Организация Объединенных Наций, Евростат или Международное энергетическое агентство, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Международный валютный фонд (МВФ), которые занимаются ведением данных о международной деятельности, а также экономических данных;
- библиотеки справочных данных (национальные библиотеки);
- научно-технические статьи в книгах, журналах и отчетах, посвященных охране окружающей среды;
- университеты;
- поиск организаций и специалистов в интернете;
- инвентаризационные отчеты, предоставленные другими сторонами.

#### *Предварительный отбор имеющихся данных*

Все мероприятия по сбору данных лучше всего начинать с предварительного анализа доступных источников данных. Это итерационный процесс, на протяжении которого должно осуществляться накопление подробной информации об имеющихся данных. Этот процесс "отсева" может быть достаточно медленным, и до принятия окончательного решения необходимо тщательно изучить массив данных на предмет возможности его использования в целях составления инвентаризации.

Хорошим показателем надежности данных может служить цель, для которой эти данные изначально собирались. Нормативно-правовые и статистические органы несут ответственность за репрезентативные выборки и проведение точных измерений, и поэтому они часто утверждают согласованные стандарты. Зачастую, официальная статистика (в виду того, что она подвергается более тщательному анализу) становится доступной по

прошествии достаточно продолжительного периода времени. Однако предварительные данные находятся в широком доступе уже на начальной стадии. Эти предварительные данные могут использоваться при том условии, что их достоверность официально задокументирована и может быть проверена на предмет соответствия требованиям, предъявляемым к качеству данных, которые утверждены системой контроля качества. Описание последней приводится в Главе 6 „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“.

#### ***Требования к оптимизации данных***

После того как лицо, занимающееся составлением инвентаризации, выбрало массив данных, следующим шагом должна стать разработка более формальной спецификации и запроса на получение данных (за исключением тех случаев, когда опубликованные данные могут быть просто получены в их исходном виде). Это формализация позволяет эффективно осуществлять обновление на ежегодной основе (так как понятно что спрашивать, у кого и когда) в целях обеспечения соблюдения требований, предъявляемым к обеспечению/контролю качества документации (смотри Главу 6 „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“). Четкое определение требований, предъявляемым к данным, позволит то, что при их поступлении они будут соответствовать ожиданиям. Спецификация должна включать следующую информацию:

- определение массива данных (например, временные ряды, подробную информацию о секторах и подсекторах, национальное покрытие, требования в отношении данных по погрешностям, коэффициенты выбросов и/или единицы данных по осуществляемой деятельности);
- определение формата (например, крупноформатная таблица) и структуры (например, какие требуются различные таблицы и их структура) массива данных;
- описание любых допущений, сделанных в отношении национального покрытия, включенных секторов, репрезентативного года, уровня технологии/управления и коэффициентов выбросов или параметров погрешностей;
- определение расписания и сроков осуществления мероприятий по сбору данных (например, как часто обновляется массив данных и какие именно его части подвергаются обновлению);
- ссылка на документацию и процедуры обеспечения/контроля качества;
- указание контактного лица и организации;
- дата получения доступа к данным.

Относительно обязательств по этим спецификациям может быть полезно обратиться предоставляющие данные. Ежегодное техническое обслуживание и обновление этих спецификаций (в случае изменения требований, предъявляемым к данным), может также помочь задокументировать источники данных и предоставить обновленный материал, необходимый для составления ежегодного расписания осуществления мероприятий по сбору данных. В связи с тем, что зачастую предоставление массивов данных происходит с задержкой, может быть полезным применять практики раннего предупреждения в целях определения и управления задержками.

### *Осуществление выбора между опубликованными национальными и международными данными*

В большинстве случаев желательно использовать национальные данные, так их источники обычно являются более актуальными, и позволяют обеспечить более тесную связь с их создателями. Большинство международных массивов данных основываются на данных, полученных на национальном уровне, и в некоторых случаях данные авторитетных международных органов могут быть более доступным и применимы для составления инвентаризации. В некоторых случаях такие группы, как международные торговые ассоциации или международные статистические службы располагают массивами конкретных для страны по отраслям промышленности или другим секторам экономики, которые не управляются национальными организациями. Зачастую международные данные подвергаются дополнительной проверке и контролю и могут быть скорректированы в целях повышения согласованности, хотя в том случае если скорректированные данные будут заново объединены с национальной информацией, это может и не привести к повышению качества оценок. В целях предотвращения ситуации "зависимости" от международных данных, странам рекомендуется создавать и улучшать национальные источники данных. Перекрестная проверка национальных массивов данных с любыми доступными международными данными может помочь оценить их полноту, а также определить возможные проблемы с любым массивом данных.

### *Суррогатные данные*

Желательно использовать данные, которые непосредственно связаны с количественно определяемой единицей, а не суррогатными данными (то есть альтернативными данными, которые имеют какую-либо связь с теми данными, вместо которых они используются). Однако, в некоторых случаях, непосредственно применимые данные могут быть недоступны или быть неполными (например, в случае недостаточной частотности проведения программ обзора и выборки). В этих случаях суррогатные данные могут помочь заполнить существующие пробелы и получить согласованный временной ряд или усредненное значение по стране. Например, в том случае если у страны имеется информация, необходимая для применения методов оценки высокого уровня в отношении некоторых, но не всех своих объектов, то использование суррогатных данных для заполнения пробелов будет являться обоснованным решением. Суррогатные данные должны быть физически и статистически связаны с выбросами того ряда объектов, по которому отсутствует соответствующая информация. Эти альтернативные данные должны отбираться с учетом особых обстоятельств в конкретной стране и информации о ней, а также на основе связи между данными и выбросами (то есть, коэффициентах выбросов), установленной с использованием информации, полученной от репрезентативной подгруппы объектов с известными показателями выбросов. Использование суррогатных данных в целях получения первоначальной оценки выбросов или поглощений может позволить направить имеющиеся ресурсы на решение приоритетных задач.

В соответствии с требованиями добросовестной практики, во время процесса отбора и использования суррогатных данных для оценки выбросов, страны должны выполнять следующие шаги:

- Step 1) подтвердить и задокументировать физическую связь между выбросами и суррогатными данными по осуществляемой деятельности;

- Step 2) подтвердить и задокументировать статистически значимую связь между выбросами и суррогатными данными по осуществляемой деятельности;
- Step 3) с помощью регрессионного анализа разработать коэффициент соотношения между выбросами и суррогатными данными.

### **2.1.2 Обеспечение непрерывности процесса поступления данных**

В соответствии с требованиями добросовестной практики, следует вовлекать поставщиков данных в процесс составления и усовершенствования инвентаризации через их участие в таких мероприятиях, как:

- составление первоначальной оценки для категории, уделяя при этом особое внимание потенциально высоким погрешностям; привлечение потенциальных поставщиков данных к сотрудничеству в повышении качества оценок;
- проведение научных или статистических рабочих совещаний, посвященных исходным и выходным параметрам инвентаризации;
- заключение конкретных контрактов или соглашений, касающихся непрерывного процесса предоставления данных.
- регулярные/ежегодные неофициальные обновления методов, которые применяются с использованием их данных;
- установление круга полномочий или меморандумов о взаимопонимании для правительственных и/или торговых организаций, предоставляя данные, необходимые для прояснения того, что конкретно необходимо для составления инвентаризации, а также как и когда это может быть получено и предоставлено лицу, занимающемуся составлением инвентаризации.

Эти мероприятия могут помочь обеспечить наличие информации, наиболее необходимой для составления инвентаризации, а также позволят лицу, занимающемуся составлением инвентаризации, правильно истолковать эти данные. Кроме того, это также поможет в процессе установления связей с организациями-поставщиками данных.

В соответствующих случаях, может быть полезно проанализировать существующие или новые правовые соглашения на предмет их использования в качестве гарантии предоставления данных, необходимых для составления инвентаризации выбросов.

#### ***Секретная информация и конфиденциальность***

Поставщики данных могут ограничить доступ к информации в связи с тем, что она является конфиденциальной, не опубликована или окончательно не оформлена. Обычно этот механизм применяется в целях предотвращения ненадлежащего использования данных, несанкционированной коммерческой эксплуатации или при неуверенности в точности данных. Однако иногда у организации просто-напросто нет достаточного количества ресурсов, необходимых для сбора и проверки данных. Целесообразно, по мере возможности, сотрудничать с поставщиками данных в поиске и обнаружении решений для преодоления их проблем посредством:

- объяснения предполагаемого использования данных;
- согласования в письменной форме того, до какой степени эти данные могут быть выложены в открытый доступ;

- определения того, насколько можно повысить точность данных посредством их использования в инвентаризациях;
- предложения сотрудничества в целях получения взаимоприемлемых данных;
- обеспечения доверия/признания предоставленных данных в инвентаризации.

Защита конфиденциальности является одним из фундаментальных принципов национальной статистической службы (НСС <sup>(2)</sup> — смотри:

<http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/statorg.htm> ). НСС призваны охранять информацию, которая ясно дает понять о деятельности, собственности, позициях или любых других характеристиках отдельных респондентов. В том случае если респонденты не уверены в том, что конфиденциальность информации, которую они предоставляют НСС, будет сохранена, то это может привести к снижению качества собранной информации.

Следовательно, подробные индивидуальные данные должны соответствующим образом обрабатываться и подвергаться агрегированию, чтобы "выудить" важную для пользователя (инвентаризации) информацию и, вместе с тем, не раскрыть конфиденциальные сведения. С высокой степенью вероятности это будет почти всегда касаться деловой статистики, особенно в тех случаях, когда несколько компаний доминируют в каком-либо секторе.

Иногда, в зависимости от размера и структуры изначальной выборки данных, необработанные данные могут быть подвергнуты агрегированию таким образом, чтобы сохранить конфиденциальность и, вместе с тем получить полезную информацию, которую можно будет использовать в целях составления инвентаризации выбросов. Однако, в том случае если существует необходимость в сохранении конфиденциальности, НСС или другой орган, который изначально занимался сбором данных, обычно являются единственными органами, занимающимися этой дополнительной обработкой неподготовленных данных.

Некоторые страны имеют специальные соглашения о "маскировке" данных (то есть сокрытия источников данных, с точки зрения названий конкретных компаний или объектов), которая должна быть осуществлена еще перед тем, как они могут быть предоставлены исследователям. Лица, занимающиеся составлением инвентаризации, могут проверить наличие таких соглашений. Однако, так как подобную повторную обработку будет необходимо проводить регулярно (по возможности ежегодно), более приемлемым решением для НСС будет включение данного пункта в собственные рабочие программы. Хотя обработка данных и потребует первоначальных вложений, в долгосрочной перспективе она будет менее дорогостоящей и будет происходить быстрее. После создания системы повторной обработки ее можно заново использовать каждый раз когда проводится очередной обзор. При этом предельные издержки будут низкими. Дополнительным преимуществом является то, что информация будет затем размещена в открытых источниках, и другие люди смогут проверить показатели, представленные в инвентаризациях.

Во проведения своей деятельности многие службы собирают дополнительные данные в каких-то других целях, например - для регистрации субъектов предпринимательской деятельности или транспортных средств, взыскания налогов, выдачи лицензий, распределения дотаций и субсидий. Подобная информация обычно также попадает в сферу

---

<sup>(2)</sup> Любая головная национальная организация по сбору данных упоминается здесь в качестве национальной статистической службы.

применения статей о конфиденциальности. Как правило, подобные положения предусматривают использование данных в статистических целях, и НСС обладают правом доступа к подобным данным. Зачастую эти административные данные формируют основу для стратификации и отбора образцов, а НСС получают необходимый опыт в обращении с ними, возможно даже разрабатывая специальное программное обеспечение, которое позволит извлечь необходимую информацию без нарушения правил конфиденциальности.

В связи со всеми вышеуказанными причинами, в случае необходимости переработки существующих данных, настоятельно рекомендуется работать вместе с НСС или статистической службой соответствующего министерства. При этом не только в целях сохранения конфиденциальности, но и для экономии затрат.

## 2.2 Процесс получения новых данных

Новые данные могут понадобиться в случае отсутствия репрезентативных коэффициентов выбросов, данных по осуществляемой деятельности или других оценочных параметров, или если они не могут быть получены от существующих источников. Процесс получения новых данных может включать программы проведения измерений выбросов, связанных с энергетикой или осуществлением промышленных процессов, отбор проб топлива для последующего химического анализа, или проведение сбор сведений и обзоров в отношении данных по осуществляемой деятельности. Лучше всего, если процесс получения новых данных будет осуществляться лицами, обладающими соответствующими навыками. В качестве примера можно привести измерения, проводимые уполномоченными организациями с использованием надлежащим образом откалиброванного оборудования, или сбор сведений и обзоры, осуществляемые любым национальным органом статистики. Зачастую подобная деятельность является ресурсоемкой и ее осуществление является целесообразным, когда источник является ключевым и больше нет никаких других вариантов. В целях оптимизации использования ресурсов рекомендуется, в максимально возможной степени, получать необходимые данные, благодаря расширению уже осуществляемых программ, а не запуску абсолютно новых. Более конкретная информация о коэффициентах выбросов и данных по осуществляемой деятельности приводится в соответствующих разделах данной главы. В том случае, когда в отношении осуществляемой деятельности существуют особые методические указания, которые подробно изложены официальными органами, например органами статистики и комитетами по стандартам проведения измерений, они также рассматриваются в этих разделах.

### 2.2.1 *Получение данных посредством проведения измерений*

Измерения должны использоваться с учетом рекомендаций, приведенных в отраслевых главах, например - в целях определения или пересмотра коэффициентов выбросов, коэффициентов эффективности ликвидации/уменьшения загрязнения и показателей интенсивности осуществляемой деятельности. Измерения могут также использоваться для непосредственного количественного расчета выбросов или калибровки и проверки достоверности моделей, которые используются для получения данных.

В процессе рассмотрения возможности использования данных измерений, осуществленных на стационарных источниках, добросовестной практикой является проверка того, охватывают ли они репрезентативный образец, то есть который является типичным в достаточной степени для всего сектора — а также проверки того, использовался ли

подходящий метод проведения измерений. Наилучшие методы проведения измерений - это те, которые были разработаны официальными метрологическими учреждениями и испытаны в полевых условиях для определения их технологических характеристик <sup>(3)</sup>. Использование стандартизованных методов измерения способствует повышению согласованности данных измерений и предоставляет пользователю дополнительную информацию о методе, как например - уровни статистической погрешности, пониженные пределы определения, чувствительность, верхние пределы измерения, и т. д. Этим критериям могут отвечать стандарты Международной организации по стандартам (ISO), Европейские стандарты (EN) или соответствующие утвержденные национальные стандарты (EAOC, VDI и т. д.) <sup>(4)</sup>. В соответствии с требованиями добросовестной практики лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно задокументировать все использованные стандарты проведения измерения или контроля качества и учитывать требования к данным, которые касаются анализа погрешности, описанного в Главе 5 „Погрешности“.

Надежные и сопоставимые результаты можно получить с помощью осуществления тщательно разработанных программ проведения измерений, в которых должны быть четко описаны цели, подходящие методы, приведены четкие инструкции для персонала, который должен будет непосредственно заниматься проведением измерений, процедуры отчетности и обработки данных, а также использована адекватная документация. В Таблице 2-1 приводятся элементы этого подхода.

**Таблица 2-1 Характерные элементы программы проведения измерений**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | Четко обозначенный (-е) параметр (-ы); например SO <sub>2</sub> , ртуть, суммарные частицы, фракция ТЧ <sub>10</sub> , и т. д.  |
| <b>Протокол методологии</b> | <p>Описание используемой методологии измерений. Данное описание должно включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соединения, которые должны быть измерены, и любые соответствующие исходные условия (например - NO<sub>x</sub>, выраженные в мг/м<sup>3</sup>, при следующих стандартных показателях температуры и давления для сухого газа (объем при 273.15 градусах по Кельвину и 101.3 кПа));</li> <li>• методы, обеспечивающие отбор репрезентативных образцов, которые отражают свойства категории источников и цель измерений (например - образцы должны отбираться только в том случае, если источник загрязнения воздуха работает в обычном режиме);</li> <li>• указание любых используемых стандартных методик (ISO, EN или другой стандартизованный метод измерений);</li> <li>• необходимое аналитическое оборудование и требования к его эксплуатации;</li> <li>• любые требования к точности, воспроизводимости или</li> </ul> |

<sup>(3)</sup> например, воспроизводимость, сходимость, предел определения, устойчивость к вмешательству, и т. д.

<sup>(4)</sup> В руководящем документе по применению Европейского РВПЗ (Европейская Комиссия, 2006) приводится полезный перечень соответствующих международных стандартов.

|  |   |
|--|---|
|  | <p>погрешности (например - необходимо отобразить количество данных, достаточное для оценки 90% доверительного уровня);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования в отношении сбора данных, которые должны быть соблюдены (например, непрерывный отбор образцов, охватывающий более 80% тестируемого периода времени);</li> <li>• режимы обеспечения/контроля качества, которые должны соблюдаться (например - измерения должны проводиться в соответствии с ISO/IEC 17025:2005 Общие требования в отношении компетенции испытательных и калибровочных лабораторий).</li> </ul>  |
| <p><b>План проведения измерений с четкими инструкциями для лиц, непосредственно занимающихся измерениями</b></p> | <p>В плане проведения измерений для лиц, занимающихся их проведением, должно быть указано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество пробоотборных точек для каждого измеряемого параметра, и описание процедуры выбора этих точек (например, когда источник выбросов имеет несколько точек, через которые осуществляется выброс);</li> <li>• количество отдельных измерений, которые должны быть проведены в каждой пробоотборной точке и соответствующая совокупность условий (например - во время оценки выбросов тяжелых металлов необходимо проводить, как минимум, 3 считывания данных в каждой точке, где осуществляется выброс);</li> <li>• даты проведения измерений и продолжительность измерительной кампании;</li> <li>• план предоставления отчетности (включая любые особые данные, которые должны быть представлены в отчете);</li> <li>• дополнительная информация по источникам или производственным процессам, которая необходима для проведения обработки данных или толкования результатов (копии протоколов эксплуатации установки и т. д.);</li> <li>• условия (или диапазон условий) источника (или что касается промышленной установки - производительность, нагрузка, вид топлива или исходного сырья), которые должны соблюдаться в процессе проведения измерений;</li> <li>• персонал, ответственный за проведение измерений, а также кто еще вовлечен в этот процесс и используемые ресурсы.</li> </ul> |
| <p><b>Обработка данных, процедуры отчетности, и документация</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо указать требования к обработке данных (например, требования к преобразованию особых исходных условий, касающиеся содержания кислорода и</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>т. д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо указать процедуры отчетности, которые станут основой для учета результатов измерений, описание целей проведения измерений и план проведения измерений.</li> <li>• Необходимо указать требования, предъявляемые к документации, соблюдение которых позволят проследить, с помощью анализа расчетов, весь процесс - до собранных исходных данных и рабочих условий обработки.</li> </ul> |
| <p>Примечания:</p> <p>1. Более подробные руководящие указания приводятся в ргEN ISO 11771 Качество воздуха — Выбросы стационарных источников — Определение усредненной по времени массы выбросов и коэффициентов выбросов — Общий подход</p> <p>2. Руководящие указания об использовании измерений в целях формирования данных для Европейского реестра выбросов и переносов загрязнителей, приводятся в „Руководящем документе по применению Европейского РВПЗ“.</p> |  |

Оценка выбросов поверхностных или неорганизованных источников на промышленных предприятиях, площадных источников или на дорогах, может производиться посредством мониторинга атмосферных выбросов и последующей оценки мощности источника (с использованием методов моделирования обратного рассеивания). Например, подобный подход и процедура отбора проб описываются в EN15445:2007 „Неорганизованные и поверхностные выбросы, являющиеся общей проблемой для промышленных секторов — Оценка интенсивности неорганизованных выбросов пыли с помощью моделирования обратного рассеивания“. Кроме того, в данном стандарте прописаны руководящие указания, касающиеся того как учитывать данные полевых исследований, таких как - количество, высота и ширина поверхностных источников выбросов пыли, расстояние между пробоотборными точками и метеорологическую информацию.

### 2.2.2 *Использование моделей*

Хотя модели довольно часто используются для оценки комплексных систем и могут применяться в целях получения данных, они являются средствами преобразования данных и для их функционирования опять же требуются определенная информация.

## 2.3 **Адаптация данных для их использования в процессе составления инвентаризации**

Безотносительно того, используются ли существующие данные, проводятся ли новые измерения или осуществляется и то и другое, важно обеспечить такую ситуацию, при которой уровень детализации совпадал бы с зоной покрытия данных, включая секторы/производственные процессы/уменьшения загрязнения окружающей среды, месторасположение, тип земель, соединение и учитываемые годы.

### 2.3.1 *Заполнение пробелов в массивах данных*

Составление инвентаризации выбросов требует наличия согласованных оценок в рамках временного ряда или между подсекторами. В данном разделе проводится описание подходов к заполнению пробелов, которые необходимо применять в случае отсутствия

данных за один год (или несколько лет), или когда данные не являются репрезентативными для данного года или в отношении требуемого охвата на национальном уровне. Ниже приводятся примеры пробелы данных и соответствующие руководящие указания по их заполнению.

- **Заполнение пробелов в периодических данных:** в том случае, если отсутствуют данные за каждый год, то временной ряд будет неполным. Например, трудоемкие и затратные обзоры, связанные с природными ресурсами — такие как составление национальных инвентаризаций лесов — проводятся с интервалом в пять или десять лет. Для получения полной годовой оценки за годы, прошедшие между обзорами, а также для составления перспективного и ретроспективного прогнозирования, необходимо получить данные временного ряда (например - в том случае, если имеются данные обзоров только за 1995 и 2000 года, необходимо получить оценки за период времени с 1990 по 2004 годы). В Главе 4 „Согласованность временного ряда“ приводится подробная информация о методах экстраполяции и сращивания, которые необходимо применять для заполнения этих пробелов.
- **Пересмотр временного ряда:** в целях соблюдения утвержденных сроков, статистические организации могут применять моделирование и использовать допущения для составления своих оценок за самый недавний год. На следующий год после обработки всех данных эти оценки подвергаются корректировке. В целях исправления ошибок или обновления новых методологий данные могут также стать предметом дальнейшего исторического пересмотра. Важно чтобы лицо, занимающееся составлением инвентаризации, определяло бы эти изменения во временном ряду исходных данных и включало бы их в инвентаризацию выбросов. В Главе 4, „Согласованность временного ряда“, настоящей части предоставлены более подробные руководящие указания, касающиеся данного вопроса.
- **Включение улучшенных данных:** хотя со временем возможности стран, с точки зрения сбора данных, обычно увеличиваются и, таким образом, они могут использовать методы более высокого уровня, не обязательно, чтобы в этом случае данные подходили для более ранних лет. Например, при внедрении программ непосредственной выборки и проведения измерений, во временном ряду будут иметь место некоторые несогласованности, в том случае если новые данные не являются индикативными с точки зрения прошлых условий. Иногда эту проблему можно решить если уровень детализации новых данных достаточно высок (например, коэффициенты выбросов для современной установки с внедренными технологиями борьбы с загрязнением могут быть выведены на основе коэффициентов для более старых установок, не оборудованных данными технологиями), а старые данные по осуществляемой деятельности могут быть стратифицированы с использованием экспертного заключения или суррогатных данных. В Главе 4 „Согласованность временного ряда“ приводится подробная информация о методах согласованного включения улучшенных данных во временном ряду.
- **Восполнение устаревших данных:** для управления массивами данных, которые со временем потеряли свою актуальность, могут использоваться методики сращивания, описанные в главе, посвященной согласованности временного ряда. Устаревание может являться результатом смены правительственных приоритетов, реструктуризации экономики или сокращения количества имеющихся ресурсов. Например, в некоторых

странах с экономикой переходного типа больше не осуществляется сбор определенных массивов данных, которые были доступны в базовом году, или, если они и имеются, то содержат различные определения, классификации и уровни агрегирования.

Международные источники данных, о которых идет речь в подразделе данной главы 2.5, „Данные по осуществляемой деятельности“, могут стать другим источником соответствующих данных по осуществляемой деятельности.

- **Неполное покрытие:** в том случае если данные являются не полностью репрезентативными для всей территории страны (например - данные измерений на 3 из 10 установок или данные обзора по сельскохозяйственной деятельности для 80% территории страны), они, тем не менее, могут использоваться для расчета национальной оценки, но вместе с другими данными. В этих случаях для расчета национальных суммарных показателей можно использовать экспертное заключение (для получения более подробной информации смотри подраздел 2.1.2 выше) или использовать эти данные вместе с другими массивами данных (суррогатные или точные данные). В некоторых случаях сбор данных обзоров или статистики осуществляется посредством проведения национальной программы, которая ежегодно исследует различные области или подсекторы с повторным циклом, образующим полным массив данных по прошествии периода лет. Учитывая тот факт, что допущения о согласованности временного ряда, сделанные в одном году, должны применяться также и в отношении других лет, рекомендуется отправлять поставщикам данных запрос о расчете репрезентативных годовых суммарных показателей.

### 2.3.2 Объединение массивов данных

Иногда лицо, занимающееся составлением инвентаризации, будет иметь в распоряжении несколько массивов данных, которые потенциально можно использовать для одной и той же оценки, например - результаты серий независимых измерений содержания углерода в топливе. В том случае если данные свидетельствуют об одном и том же количестве и были собраны в достаточной степени единообразным способом, то последующее их объединение должно привести к увеличению точности и воспроизводимости. Объединение данных может быть осуществлено посредством слияния необработанных данных и повторной оценки среднего значения и 95-процентных доверительных пределов, или посредством объединения итоговой статистики с использованием соотношений, изложенных в пособиях по статистике. Кроме того, также возможно осуществить объединение измерений отдельного количества, проведенных с использованием различных методов, которые дают результаты с различным базовыми распределениями вероятности. Однако, эти методы являются более сложными, и в большинстве случаев для принятия решения (относительно того, усреднять ли результаты или использовать более надежные оценки и отбросить другие) возможно просто будет достаточно экспертного заключения.

В случае использования неоднородных данных (например, из-за отсутствия на некоторых, но не всех установках, технологий по устранению загрязнения окружающей среды), инвентаризационная оценка должна быть стратифицирована (подразделена) таким образом, чтобы каждая страта являлась однородной, а национальные суммарные показатели для категории источников являлись бы суммой страт. Таким образом, оценки погрешности могут быть получены с использованием методов, которые описываются в Главе 5 „Погрешности“, путем обработки каждого слоя аналогично индивидуальной категории. Неоднородность может быть определена с учетом особых обстоятельств на конкретной

установке или типов технологий, или посредством подробного анализа данных, например - составления графика разброса оцениваемых выбросов по отношению к данным об осуществляемой деятельности.

Массивы эмпирических данных могут содержать резко выделяющиеся значения — точки данных, которые лежат вне основного распределения вероятностей, и признаются нерепрезентативными. Эти значения могут быть определены с помощью определенного правила — например, значения могут считаться резко выделяющимися, если они лежат в более чем трех стандартных отклонениях от средней величины. Перед тем как сделать подобный выбор, лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно проанализировать возможность, при которой совершенно очевидно аномальные данные, на самом деле указывают на ряд других обстоятельств (например - установка находится в условиях ввода в эксплуатацию), которые несомненно должны быть отдельно отражены в инвентаризационной оценке.

- **Усреднение по нескольким годам:** страны должны предоставлять годовые инвентаризационные оценки, которые основываются на наилучших оценках фактических показателей выбросов и поглощений в данном году. Как правило, оценки за один год позволяют получить наилучшую аппроксимацию фактических показателей выбросов/поглощений, а временной ряд оценок за один год, полученных в соответствии с требованиями добросовестной практики, может считаться согласованным. По возможности, страны должны избегать усреднения данных по нескольким годам, так как это приведет к завышению или занижению оценок выбросов в динамике со временем, росту погрешности или сокращению прозрачности, сопоставимости или согласованности временного ряда оценок. Однако, в некоторых особых случаях, которые описываются для отдельных секторов в отраслевых руководящих указаниях, усреднение по нескольким годам может являться наилучшим/единственно возможным способом оценки данных за один год.
- **Данные некалендарного года:** при наличии соответствующих данных, добросовестной практикой является использование данных за календарный год. В том случае если данные за календарный год недоступны, то другие типы ежегодных годовых данных (например - данные за некалендарный финансовый год, например, с апреля по март) могут быть использованы при условии их согласованного использования по всему временному ряду и наличии задокументированного периода сбора данных. Схожим образом могут использоваться различные периоды сбора для различных категорий выбросов и поглощений, опять же при том условии, что периоды сбора данных задокументированы и используются согласованно в динамике по времени. В соответствии с требованиями добросовестной практики, в целях предотвращения отклонения в тенденции следует использовать одни и те же периоды сбора данных согласованно по всему временному ряду. Например, данные о популяции животных могут собираться летом и не соответствовать среднегодовому значению. Такие данные должны, по возможности, быть скорректированы таким образом, чтобы они являлись репрезентативными для календарного года; в случае использования неоткорректированных данных, добросовестной практикой для лица, занимающегося составлением инвентаризации, является обеспечение согласованного использования данных за календарный год или данных за финансовый год для всех лет временного ряда.

### 2.3.3 *Использование региональных инвентаризационных данных*

В некоторых обстоятельствах региональные статистические данные по осуществляемой деятельности и массивы данных по выбросам являются более подробными, актуальными, точными и/или полными, по сравнению с национальными массивами данных. В этих случаях составленная на региональном уровне и затем агрегированная инвентаризация может быть более качественной в масштабе всей страны, по сравнению с инвентаризацией, составленной с использованием усредненных национальной статистики и массивов данных. В подобных случаях, а также в целях соблюдения требований добросовестной практики, инвентаризации могут целиком или частично составляться на региональной основе. При этом должны выполняться следующие условия:

- каждый региональный компонент должен составляться таким образом, чтобы согласовываться с добросовестной практикой обеспечения/контроля качества, выбора методологии, согласованности и полноты временного ряда;
- подход, используемый в региональных инвентаризациях для агрегирования и заполнения любых пробелов в данных на национальном уровне, должен быть прозрачным и согласовываться с методами добросовестной практики, которые описаны в данных методических указаниях;
- окончательная национальная инвентаризация должна составляться в соответствии с требованиями добросовестной практики, предъявляемых к качеству, касаемо полноты, согласованности, сопоставимости, временного охвата, точности и прозрачности. В особенности оценки секторов, рассчитанные для различных регионов, и затем агрегированные в окончательной инвентаризации, должны быть самосогласованными. В агрегированной инвентаризации не должны быть опущены какие-либо выбросы, как и не должно быть их двойного учета. Кроме того, насколько это возможно и осуществимо на практике, допущения и данные в различных частях инвентаризации должны использоваться согласованно.

### 2.3.4 *Экспертное заключение*

Экспертное заключение, в соответствии с которым принимается решение о выборе методологии и использования исходных данных, в конечном итоге, является основой для всего процесса составления инвентаризации, и отраслевые специалисты могут быть особенно полезны с точки зрения заполнения пробелов в имеющихся данных, отбора данных из целого ряда возможных значений или вынесения решения относительно диапазонов погрешности, в соответствии с Appendix A. Эксперты, обладающие соответствующими знаниями, могут, например, работать в правительстве, торгово-промышленных ассоциациях, научно-исследовательских институтах, промышленности и университетах.

Целью вынесения экспертного заключения является следующее: выбор подходящей методологии и значений параметров из имеющихся диапазонов; поиск надлежащего сочетания используемых технологий; поиск наиболее подходящих для использования данных по осуществляемой деятельности, или наиболее соответствующего способа применения методологии. Определенное экспертное заключение требуется даже в случае применения к массивам данных классических методик обработки статистической информации, так как при этом необходимо определить являются ли данные репрезентативной случайной выборкой и, если являются, то следует определить методы,

которые следует применять для анализа этих данных. Это требует как технической, так и статистической оценки. Особенно важно толкование небольших массивов данных, которые являются сильно асимметричными или неполными. В любом случае основной целью является достижение максимально возможной репрезентативности, что необходимо для снижения возможных отклонений и повышения точности. Официальные методы получения (или сбора) данных от экспертов известны как составление экспертного заключения (для получения более подробной информации смотри Appendix A )

## 2.4 Коэффициенты выбросов и результаты измерений выбросов

В данном разделе приводятся общие рекомендации относительно получения или пересмотра коэффициентов выбросов или поглощений; сюда входит использование специализированных литературных источников, данных измерений и международных стандартов, а также дополнительные замечания по поводу объединения массивов данных. В соответствии с требованиями добросовестной практики, в процессе разработки коэффициентов выбросов и поглощений следует сбору данных следует применять выше описанный поэтапный метод:

- определение приоритетных областей;
- разработка стратегии оценки данных;
- сбор и обработка данных.

### 2.4.1 Литературные источники

В процессе определения коэффициентов выбросов и поглощений, лица, занимающиеся составлением инвентаризации, обычно полагаются на доступные литературные источники. В Таблице 2-2 перечисляются возможные литературные источники в порядке убывающей вероятности того, что данные будут репрезентативными и подходящими с точки зрения национальных обстоятельств. В соответствии с требованиями добросовестной практики, страны должны использовать собственные отренцензированную и опубликованную литературу, так как это может позволить наиболее точно отразить практики и типы деятельности, осуществляемые на их территории. В том случае если исследования по конкретной стране, прошедшие экспертную оценку, недоступны, то лицо, занимающееся составлением инвентаризации, может использовать существующие данные — или значения из литературы, например - смоделированные/оцененные энергетические данные, полученные от международных органов.

Обзор существующей литературы является эффективным подходом к процессу сбора и отбора данных из многочисленных возможных их источников. Подобные обзоры могут быть весьма трудоемкими, так как многие из них ведут к устаревшим данным и, кроме того, использование единиц пересчета может привести к созданию искусственных различий. Журнальные статьи иногда можно получать без подписки через сеть Интернет, а библиотеки могут облегчить поиск и доступ к ним. Существуют следующие источники специализированной литературы, посвященной коэффициентам выбросов:

- национальные и международные испытательные центры (например, исследовательские центры дорожного движения);
- торгово-промышленные ассоциации (техническая документация, такие как отчеты, методические указания, стандарты, отраслевые обзоры или схожие технические материалы);
- национальные органы, ответственные за нормирование выбросов, причиной образования которых являются промышленные процессы.

Процесс обзора литературы должен быть полностью задокументирован таким образом, чтобы данные, используемые для инвентаризации, были прозрачными (смотри Главу 6 „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее

качества“). Кроме того, в целях экономии времени во время проведения последующих обзоров литературы, полезно отмечать неиспользуемые источники, с указанием причины по которой они не используются.

**Таблица 2-2 Возможные источники литературных данных**

| Тип литературы   | Источник  | Комментарии   |
|--|---|---|
| Руководство по инвентаризации атмосферных выбросов ЕМЕП/КОРИНЭЙР   | ЕАОС (веб-сайт Европейского Агентства по охране окружающей среды)   | Могут применяться по умолчанию или для перекрестной проверки. Могут не быть репрезентативными с точки зрения производственных процессов, которые осуществляются на территории вашей страны, или не подходить для оценок ключевых категорий      |
| Международные базы данных по коэффициентам выбросов: Агентство по охране окружающей среды США                      | веб-сайт Агентства по охране окружающей среды США   | Могут применяться по умолчанию или для перекрестной проверки. Могут не быть репрезентативными с точки зрения производственных процессов, которые осуществляются на территории вашей страны, или не подходить для оценок ключевых категорий      |
| Данные по конкретной стране из международных или национальных отрецензированных изданий                            | Национальные библиотеки справочных данных, пресса, посвященная охране окружающей среды, экологические новостные журналы | В том случае если репрезентативные, являются надежными. Публикация может занимать достаточно продолжительный период времени   |
| Национальные испытательные центры (например, исследовательские центры дорожного транспорта);                       | Национальные лаборатории  | Надежный источник. Необходимо удостовериться в репрезентативности коэффициентов и использовании стандартные методы  |
| Записи и документация органов, отвечающих за нормирование выбросов, или реестры выбросов и переносов загрязнителей | Органы, отвечающие за нормирование промышленных процессов   | Постоянно обновляются и составляются с учетом конкретной установки. Качество зависит от нормативных требований, которые могут не распространяться на методы, используемые в процессе оценки/измерений.  |
| Материалы по промышленности, технике и торговле  | Конкретные торговые организации библиотеки и поиск в интернете  | Актуальные данные по конкретным секторам Необходимо осуществление процедур обеспечения/контроля в целях проверки наличия отклонения в данных, а также для обеспечения точной интерпретации условий проведения испытаний и стандартов измерения. |
| Данные других специальных  | Университеты (факультеты,   | Необходимо удостовериться в репрезентативности коэффициентов и  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| исследований (в том числе статистических), обзоров, измерений и мониторинга | занимающиеся вопросами охраны окружающей среды, измерений и мониторинга)                                | использовании стандартные методы   |
| Международные базы данных по коэффициентам выбросов: ОЭСР                   | веб-сайт ОЭСР   | Могут применяться по умолчанию или для перекрестной проверки. Могут не быть репрезентативными с точки зрения производственных процессов, которые осуществляются на территории вашей страны, или не подходить для оценок ключевых категорий   |
| Коэффициенты выбросов для других стран                                      | Инвентаризационные отчеты, представленные другими сторонами, поиск в интернете, национальные библиотеки | Подходят для использования в целях составления инвентаризации Могут применяться по умолчанию или для перекрестной проверки. Могут не быть репрезентативными с точки зрения производственных процессов, которые осуществляются на территории вашей страны, или не подходить для оценок ключевых категорий |

#### 2.4.2 Измерение

В данном разделе руководящие указания, приведенные в подразделе 2.2.1 настоящей главы, применяются в отношении оценки качества данных измерений, необходимых для определения показателей выбросов, коэффициентов выбросов, а также показателей эффективности борьбы с ними или их устранения.

В соответствии с данным подходом определение выбросов может происходить непосредственно (то есть с помощью систем непрерывного или периодического мониторинга). Что касается выбросов, которые зависят от изменяющихся условий сжигания, осуществления производственных процессов и эксплуатации, а также от используемых технологий (например, неметановые ЛОС, СО и окислы азота, образующиеся во время сжигания), то непосредственный мониторинг, с высокой степенью вероятности, является наиболее точным способом их определения.

Во время анализа данных предприятий энергетики или данных по промышленным предприятиям важно определить репрезентативность измерений с точки зрения конкретного типа осуществляемой деятельности и исключать какие-либо внешние компоненты. Например, измерения в дымоходе могут не включать потери в атмосферу через испарение или недостаточное сгорание топлива (которое выбрасывает в виде ЛОС); эти выбросы должны быть включены в отчетные суммарные показатели выбросов.

Во время реализации элементов программы проведения измерений, которые определены в подразделе 2.2.1, в соответствии с требованиями добросовестной практики следует:

- проводить различие между компонентами, которые содержатся в смешанном исходном сырье (топливо/сырьевые материалы), например - между углем и древесиной в котле, работающем на смешанном топливе;

- указать каким образом должен определяться химический состав топлива и сырьевых материалов по анализу проб, отобранных из транспортных автоцистерн/танкеров, трубопроводов или хранилищ;
- обеспечить отбор репрезентативных проб отработанных газов;
- использовать измерительное оборудование с известными эксплуатационными характеристиками или проводить тщательные проверки относительной точности в сравнении со стандартными эталонными методами.

Большинство газоанализаторов определяют объемную концентрацию газообразных компонентов (объем/объем) и, за исключением ситуаций, которые характеризуются стабильными условиями, необходимо проводить измерения скорости потока отходящих газов, давления, температуры и содержания водяных паров. Это необходимо для последующего пересчета данных о выбросах с учетом исходных условий, касающихся показателей температуры и давления (например, 273 К и 101.3 кПа, сухо) или их представления на основе массы выбросов. В целях расчета показателей эффективности преобразования и окисления конкретного процесса и, если используемое топливо/сырьевые материалы не являются сухими, необходимо провести анализ влажности. Соответствующие измерения должны производиться одновременно или таким образом, чтобы гарантировать правильную функциональное соотношение между измеряемыми переменными. В противном случае, показатели интегрированных потоков или выбросов, полученных в процессе измерений, с высокой степенью вероятности, могут оказаться неточными.

В соответствии с требованиями добросовестной практики, при использовании данных измерений для расчета показателей интенсивности осуществляемой деятельности (например - при использовании данных интенсивности подачи топлива или сырьевых материалов или, иногда, производственных данных) следует применять расходомеры и измерительные инструменты известного качества, которые соответствующим образом калибруются, проходят техническое обслуживание и подвергаются регулярным проверкам. В связи с тем, что качество измерительного оборудования может отличаться, важно обеспечить осуществление процедур его регулярного технического обслуживания и калибровки, а также чтобы оно регулярно подвергалось процедурам обеспечения/контроля качества. В том случае, если снятие показаний происходит непрерывно, то, в соответствии с требованиями добросовестной практики, следует отслеживать и фиксировать любые моменты, когда контрольно-измерительные приборы не функционируют или когда скорость считывания данных снижается — однако, иногда с помощью рекомендаций по восполнению пробелов в данных, которые приводятся в подразделе 2.3, „Адаптация данных для их использования в процессе составления инвентаризации“, можно в достаточной степени восстановить данные — например, когда это необходимо для определения коэффициентов выбросов

Кроме того, в соответствии с требованиями добросовестной практики, в процессе осуществления программы измерений, в протоколе проведения измерений можно фиксировать, например, тот факт, что топливо/сырьевые материалы не являются сухими или факт наличия загрязняющих примесей, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на измерительный процесс, показатели влажности, а также результаты других измерений, которые должны быть проведены.

В данном контексте особое значение приобретает контроль качества. В стандарте EN:ISO/IEC 17025:2005 „Общие требования в отношении компетенции испытательных и

калибровочных лабораторий“ приводится описание надлежащих процедур обеспечения/контроля качества для проведения испытаний и измерений. Согласно данному стандарту рекомендуется, чтобы стандартные методы применялись квалифицированным персоналом с использованием оборудования, прошедшего тест на пригодность и обладающего всеми соответствующими признаками проведенной калибровки. Система контроля качества также должна охватывать отбор и хранение проб, любой последующий анализ и предоставление отчетности по его результатам. DD CEN/TS 15675:2007 Качество воздуха. Измерение выбросов стационарных источников. Могут также применяться стандарты EN ISO/IEC 17025:2005 в отношении периодических измерений, и prEN ISO 11771 Качество воздуха — Выбросы стационарных источников — Определение усредненной по времени массы выбросов и коэффициентов выбросов — Общий подход.

## 2.5 Данные по осуществляемой деятельности

В данном разделе приводятся общие рекомендации относительно сбора или анализа данных по осуществляемой деятельности. А именно:

- информация о специализированных источниках данных,
- проведение обзоров и статистических опросов,
- когда это целесообразно, использование данных, имеющих отношение к проводимым измерениям.

В соответствии с требованиями добросовестной практики, во время сбора соответствующих данных по осуществляемой деятельности следует применять поэтапный метод, описание которого приводится в подразделе 2.1.2 (смотри выше). В дополнение к этому, в Главе 2, „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“ приводятся руководящие указания относительно управления процессом составления инвентаризации. Данный процесс должен включать реализацию стратегии проведения оценки требований к данным, которые предъявляются с точки зрения составления инвентаризации, сбора необходимых данных и их обработки для последующего использования в целях составления инвентаризации.

В данном разделе приводятся общие рекомендации относительно выбора для последующего использования данных по осуществляемой деятельности.

### *Источники данных*

*Национальная и международная литература:* как описано в подразделе 2.1.1, желательно использовать данные, предоставляемые такими органами, как национальные статистические службы и национальные нормативно-правовые органы, которые несут ответственность за выдачу разрешений на осуществление промышленных и других производственных процессов, попадающих в сферу применения законодательства о выбросах загрязняющих веществ.

- Однако в некоторых ситуациях, когда данные по осуществляемой деятельности приводятся в других источниках специализированной литературы, то есть статистике ООН, отчетах о сырьевых товарах Службы геологии, геодезии и картографии США (СГГК), а также технических отчетах, методических указаниях, стандартах, отраслевых обзорах, которые издаются промышленно-торговыми ассоциациями.

### *Данные обследований и переписи*

Данные обследований и переписи (*смотри примечание ниже*) являются источником наиболее надежных статистических данных по сельскому хозяйству, промышленному производству и энергетике, которые могут использоваться в процессе составления инвентаризации выбросов. Как правило, эти данные собираются национальными статистическими службами (НСС) или соответствующими министерствами в целях реализации национальной политики или удовлетворения международным требованиям по данным, или в ходе других мероприятий, которые находятся вне непосредственного контроля лица, занимающегося составлением инвентаризации (хотя иногда определенные требования инвентаризации могут инициировать или влиять на обзоры и перепись).

**ПРИМЕЧАНИЕ:****Различие между данными переписи и обследования**

*Данные обследования* - это данные выборки, которые не включают фактические данные по всей совокупности. В процессе обследований проводится оценка репрезентативного образца (с учетом поставленных целей), дабы полученные результаты могли быть использованы для моделирования оценки по всей совокупности. Например, в процессе обследования может проводиться оценка количества животных в стране или регионе через исследование отдельной выборки фермерских хозяйств и групп фермерских хозяйств в стране или регионе. Использование более общих суррогатных данных и допущений позволило бы тогда получить суммарную оценку по региону или всей стране. Необходимо тщательно проверять репрезентативность выборки и методы, используемые для пересчета в валовые показатели.

*Данные переписи* - это результат полного всей совокупности, то есть фактического количества всех животных в регионе или стране. Разнообразие и детализация подобного учета ограничивается только наиболее важными национальными статистическими данными, такими как численность населения и поголовье домашнего скота. Эта процедура весьма трудоемка и связана с большими финансовыми затратами, что является существенным ограничивающим фактором с точки зрения ее применения для составления конкретной национальной инвентаризации. Зачастую данные переписи используются в качестве надежного заменителя для экстраполяции данных обследования в национальной статистике.

*Использование существующих данных переписи и обследований:* в некоторых странах НСС является единственной службой, которая несет ответственность за составление всей национальной статистики, в то время как в других странах эта задача выполняется несколькими службами, каждая из которых осуществляет сбор официальной статистики в подведомственной области (то есть министерство сельского хозяйства может нести ответственность за проведение опросов и переписи в сфере сельского хозяйства). Такой подход имеет большие преимущества, связанные с тем, что конкретное министерство, с высокой степенью вероятности, будет располагать специальными знаниями, которые необходимы для точного определения тех данных, которые должны быть собраны, а также обладать административной информацией, которая может помочь стратифицировать и выбрать предмет обследования (например, реестр предприятий, которые осуществляют свою деятельность в сфере компетенции данного министерства). В этих случаях министерства могут располагать собственными отделами статистики (или они могут работать в тесном сотрудничестве с любым НСС), задачей которых должно являться предоставление специалистам статистических данных, являющихся необходимыми с точки зрения предотвращения многих общих ошибок, которые часто возникают в процессе сбора данных.

Эти массивы данных, при их наличии, могут использоваться либо непосредственно (если они являются репрезентативными с точки зрения требуемого географического и отраслевого покрытия), либо в качестве части смешанного массива данных в сочетании с другой информацией, которая необходима для получения определенных деталей и требуемого географического покрытия.

*Разработка новых обследований:* разработка новых обследований, особенно опросов потребителей или домашних хозяйств, являются сравнительно дорогим мероприятием, так как и размер выборки и надлежащее проведение полевых исследований, анализ и отчетность, все требуют значительных инвестиций. Проверка достоверности и согласованности данных потребует значительных усилий даже в том случае, если показатели ответной реакции в остальном оказываются удовлетворительными. За исключением тех случаев, когда они могут быть согласованно воспроизведены, обследования являются источником результатов измерений, относящихся только к одному пункту за раз. Имея это в виду, а также учитывая продолжительность времени, которое обычно занимает планирование, проведение и анализ подобных опросов (планирование крупномасштабных обследований обычно начинается за 18 месяцев до непосредственного сбора данных, а его результаты становятся известными, как минимум, через год после сбора данных), в первую очередь внимание следует уделить возможности получения регулярных и согласованных данных из существующих источников, таких как воссоединение данных, которые изначально собирались в других целях, или использование административных данных.

В том случае если сбор новых данных неизбежен, НСС и/или другое соответствующее министерство может провести работу по определению проводящихся или запланированных опросов, а также проанализировать возможность добавления новых вопросов или модулей в эти опросы (в целях восполнения пробелов в данных). Одним из многочисленных преимуществ работы с НСС или министерством является тот факт, что они разрабатывают метод сбора данных и опросник с учетом запросов максимально возможного количества пользователей. Это позволяет сократить издержки, а также облегчить весь процесс для субъектов предпринимательской деятельности и других респондентов, что позволяет повысить вероятность заполнения ими опросника. Кроме того, отбор проб для обследования требует наличия надежной структуры выборки, например - данных опросов или реестров субъектов предпринимательской деятельности. НСС или соответствующее министерство располагают непосредственным доступом к таким источникам и обладают опытом в их использовании. В их распоряжении имеются группы квалифицированных и опытных статистиков, экспертов в отборе проб, разработке опросника, управлении данными и их верификации, а также программное обеспечение, необходимое для обработки данных. Кроме того, они также могут располагать группами анкетеров, которые обладают опытом телефонных опросов или опросов персонала. Все эти факторы являются предпосылками для успеха любого обследования и, что не менее важно, способствуют сокращению издержек.

*Общие методические указания относительно планирования обследований и переписи:* в соответствии с требованиями добросовестной практики необходимо распланировать каждый шаг, учитывая при этом все последующие действия, начиная от сбора данных и их обработки до распространения результатов. Например, опросник и другие процедуры сбора данных должны быть разработаны только после обдумывания того, каким именно образом будет происходить обработка и анализ данных, с учетом свойств статистической

информации, которая в конечном итоге будет включена в отчетность. В частности, планирование должно охватывать:

- бюджетные вопросы: издержки всегда должны являться предметом самого тщательного анализа. Необходимо рассчитать общий бюджет и распределить имеющиеся ресурсы на каждую фазу процесса. Неконтролируемая трата средств на каждую фазу вплоть до полного иссякания бюджета может привести к тому, что сбор данных будет осуществляться без наличия ресурсов, необходимых для получения и распространения результатов высокого качества;
- кадровые вопросы, включая управление сотрудниками, отвечающими за интервьюирование: следует распланировать использование кадровых ресурсов таким образом, чтобы на всем протяжении процесса за реализацию определенных стадий, и в надлежащее для этого время, отвечали люди, обладающие соответствующими умениями и знаниями. В том случае если вместо опросников, самостоятельно заполняемых респондентами, используются интервьюеры, то единичные издержки, связанные с деятельностью последних в процессе сбора данных, будут являться самыми высокими (по сравнению с другими издержками).
- вопросы, связанные с организацией работ и сроками их выполнения: качественная организация работ является чрезвычайно важным условием для обеспечения бесперебойного процесса сбора данных. На реализацию каждой стадии процесса сбора данных необходимо выделить достаточное количество времени. В целях обеспечения надежности и достоверности собранных данных следует проводить тщательный предварительный анализ опросника.

Кроме того, во время планирования проведения нового обследования можно пользоваться брошюрой Американской статистической ассоциации, которая является весьма полезным источником и может быть загружена по следующей ссылке:

[www.amstat.org/sections/srms/brochures/survplan.pdf](http://www.amstat.org/sections/srms/brochures/survplan.pdf)

В методических указаниях ООН, которые касаются проведения обследований домашних хозяйств в развивающихся странах и странах с экономикой переходного типа, приводится более подробная информация о том, как планировать проведение выборочные обследования, основываясь при этом на прямых вопросах к домашним хозяйствам. Эти указания можно найти в интернете по следующему адресу:

[http://unstats.un.org/unsd/HHsurveys/part1\\_new.htm](http://unstats.un.org/unsd/HHsurveys/part1_new.htm). С другим полезным источником

„Основные шаги во время проведения обследований“ можно ознакомиться по следующему адресу: [www.energy.ca.gov/marketinfo/documents/98-10\\_LANG2.pdf](http://www.energy.ca.gov/marketinfo/documents/98-10_LANG2.pdf)

Более того, многие организации вносят вклад в наращивание статистического потенциала и могут оказать содействие развивающимся странам, которые хотят провести новые обследования; Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и Всемирный Банк являются организациями-исполнителями Глобального экологического фонда.

В Приложении Б настоящего документа приводятся ссылки на руководящие указания, касающиеся проведения опросов или переписи в области энергетики, промышленных процессов, сельского хозяйства, лесного хозяйства и отходов.

Перед принятием решения относительно необходимости проведения опроса, и того, из каких модулей он должен состоять, следует провести следующие три важных мероприятия:

- провести анализ на предмет того, какие данные, с высокой степенью вероятности, можно получить через существующие системы данных, включая планируемые обследования. Необходимо помнить, что опубликованная статистика основывается на детализированных данных, которые были подвергнуты обработке и агрегированию в целях получения информации, представляющей важность для главного пользователя. В некоторых случаях, в зависимости от размера и структуры первоначальной выборки, необработанные данные могут быть различными способами воссоединены в целях получения данных, которые будут удовлетворять потребности уже другого пользователя;
- исследовать административные источники данных. Хотя изначально использование административной документации в целях составления инвентаризации можно быть связано с определенными трудностями, после реорганизации и реструктуризации системы, которая необходима в целях обеспечения возможности получения соответствующих данных, она может превратиться в регулярный источник нужной информации, предельные издержки на получение которой будут весьма небольшими. Все больше стран начинают осознавать рентабельность использования административных данных в статистических целях и, в некоторых случаях, НСС обязаны, в соответствии с законодательством, еще перед принятием решения о запуске нового дорогостоящего обзора проанализировать возможность использования административных данных в целях получения статистики;
- исследовать возможность включения новых вопросов или модулей в существующие обследования.

В том случае если после изучения возможности использования существующих данных все еще остаются пробелы, следует обратиться к НСС или министерству с запросом о проведении нового обследования. При условии наличия финансовых ресурсов НСС или министерства смогут обеспечить проведение имеющей первостепенное значение экспертизы. Кроме того, следует выявить возможную заинтересованность других партнеров в том, чтобы принять участие совместной работе и распределении для этого ресурсов.

### 3 Список цитированной литературы

European Commission (2006), *Guidance Document for the Implementation of the European PRTR*, European Commission, May 2006.

IPCC (2006), *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme, Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Japan ([www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.htm](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.htm)).

### 4 Наведение справок

Все вопросы по данной главе следует направлять сопредседателям Целевой группы по инвентаризации и прогнозу выбросов (ЦГИПВ). О том как связаться с сопредседателями ЦГИПВ вы можете узнать на официальном сайте ЦГИПВ в Интернете ([www.tfeip-secretariat.org/](http://www.tfeip-secretariat.org/)).

## Appendix A      Протокол экспертного заключения

По возможности, экспертное заключение должно составляться с использованием соответствующего протокола. В качестве примера ниже приводится адаптированный вариант хорошего известного протокола экспертного заключения - протокола Stanford/SRI.

- мотивация: установить контакт с экспертом и описать содержание заключения. Объяснить метод, который должен быть использован при составлении заключения, и причину, по которой выбран. Заказчик должен также попытаться объяснить эксперту наиболее часто встречающиеся ошибки и определить возможные ошибки эксперта.
- структуризация: четко определить те критерии, в отношении которых должно быть выдано заключение, включая, например, год и страну, категорию источников, используемое время усреднения (один год), основные данные по осуществляемой деятельности, коэффициент выбросов или, что касается погрешности, среднее значение коэффициентов выбросов или другого оценочного параметр, а также структура модели инвентаризации. Необходимо четко указать ограничивающие факторы и допущения (например, конечные показатели выбросов или поглощений должны приводиться с учетом типичных условий, усредненных за один год);
- определение условий: работать с экспертом по определению и фиксации всех соответствующих данных, моделей и теорий, имеющих отношение к составлению заключений;
- преобразование: подача запроса о получении экспертного заключения и перевод его в количественное выражение. Конкретные характеристики могут отличаться для различных элементов и должны быть представлены в виде распределения вероятностей для погрешности, а также оценки деятельности или коэффициента выброса для данных по осуществляемой деятельности и коэффициентов выбросов. При должной организации информация о погрешности (плотность распределения вероятности) может быть получена одновременно с получением оценок деятельности или коэффициента выбросов. В разделе Главы 3 „Погрешности“, посвященного преобразованию, приводится описание некоторых альтернативных методов, которые можно использовать для преобразования погрешности;
- проверка достоверности: проанализировать ответа эксперта и предоставить эксперту свои комментарии в отношении вынесенного им или ей заключения. Является ли продукт преобразования действительно тем, что имел в виду эксперт? Существуют ли несоответствия в экспертном заключении?

*Возможные ошибки при составлении экспертного заключения:* протоколы составления заключений должны быть составлены с целью предотвращения ошибок, которые могут образоваться в результате применения экспертами эмпирических правил (иногда называются эвристикой).

Наиболее часто встречающимися невольными ошибками, связанными с применением эмпирических методов, являются:

- ошибка доступности: заключения основываются на наиболее легко запоминающихся результатах;

- ошибка репрезентативности: при составлении заключения эксперты используют ограниченное количество данных и знаний, полностью не учитывая другие имеющие значение факты;
- ошибка фиксации и коррекции: эксперты берут за основу одно конкретное значение в диапазоне, и во время проведения репрезентативной оценки вносят незначительные поправки вокруг этого значения.

В целях „нейтрализации“ первых двух потенциальных источников систематических погрешностей, в протоколы оценки должен быть включен анализ имеющих значения фактов и данных. В целях же „нейтрализации“ третьего потенциального источника ошибок, необходимо попросить эксперта в первую очередь выдать свое заключение в отношении крайних значений, а уже затем в отношении наилучшей оценки или центральных значений для распределения погрешности.

Помимо этого существует возможность для более осознанных ошибок:

- Ошибка мотивации: это желание эксперта повлиять на конечный результат или избежать противоречий с ранее высказанными позициями по какому-либо вопросу.
- Ошибка эксперта: кроется в желании неквалифицированного эксперта представить себя настоящим профессионалом в этой области. Обычно это приводит к слишком самоуверенным оценкам погрешности;
- организационная ошибка: происходит тогда, когда экспертное заключение скорее „подгоняется“ под организационные задачи, а не отражает фактических результатов анализа исходных инвентаризационных данных;
- ошибка выбора происходит тогда, когда лицо, занимающееся составлением инвентаризации, выбирает эксперта, который говорит ему, что оно хочет от него услышать.

Наилучшим способом, который позволяет избежать этих ошибок, является тщательный отбор грамотных экспертов. Экспертные заключения могут быть получены как от отдельных лиц, так и от групп лиц. Преимуществом групп является возможность обмена знаниями и, следовательно, они могут стать частью действий (шагов) по обеспечению мотивации, структуризации и определению условий при составлении заключения. Однако динамика поведения внутри группы может быть причиной других ошибок. Таким образом, обычно предпочтение отдается получению заключения от одного эксперта. При независимом составлении оценок для заданного количества двумя или более экспертами, в конечном итоге могут быть получены различные оценки распределений (или диапазонов). В некоторых случаях эти различия могут и не привести к существенным отличиям в суммарной оценке для инвентаризации, например, когда инвентаризация не чувствительна к определенному количеству. Таким образом, в этих случаях разночтения между экспертами не будут иметь большого значения с точки зрения общей оценки. Однако, если экспертные заключения отличаются друг от друга, и когда их количество представляет важность для всей инвентаризации, то в этом случае могут применяться два основных подхода. Первый подход заключается в проведении оценки конечных показателей выбросов или поглощений и осуществлении анализа погрешности отдельно для каждого „пакета“ заключений с последующим сопоставлением результатов. Другой - в том, чтобы попросить экспертов провести взвешенный анализ сделанных ими заключений и объединить их в одну оценку. По возможности желательно применять первый подход, но и

второй подход также является приемлемым при том условии, что заключения подвергаются взвешенному анализу и не усредняются. Разница состоит в том, что взвешенный анализ позволяет сделать выборку из каждой экспертной оценки, в то время как усреднение может дать промежуточные значения, которые расходятся со всеми экспертными заключениями. Схожая ситуация может произойти во время сопоставления прогнозов с применением различных моделей, как это описано в подразделе 2.3.2, *Объединение массивов данных в числовом отношении*. В этом же разделе приводится объяснение различия между взвешенным анализом и усреднением. Хотя разработка системы взвешенного анализа может быть связана с достаточно большими трудностями, целесообразно начинать с того, чтобы допускать для каждого эксперта равнозначные взвешенные значения и корректировать процесс разработки взвешенных значений только по необходимости, или если это отвечает требованиям данной конкретной ситуации.

*Документация по экспертному заключению:* субъективный характер экспертного заключения увеличивает необходимость осуществления процедур обеспечения/контроля качества в целях повышения сопоставимости оценок выбросов и погрешности между странами. Рекомендуется, чтобы экспертные заключения документировались в качестве части национального процесса архивирования, а лицам, занимающимся составлением инвентаризации, следует проводить их обзор, особенно по ключевым категориям. В ниже приведенной Таблице А.1 приводится пример частей документации, которые необходимы для обеспечения прозрачной экспертной оценки (Столбец 1) и пример регистрируемых данных (Столбец 2).

Подобная документация будет способствовать большей прозрачности инвентаризации и, таким образом, позволит лицу, занимающемуся составлением инвентаризации, сэкономить большое количество времени, которое требуется для составления отчетности и документирования инвентаризации. Более подробная информация о документации, проверке и обзору методов приводится в Главе 6 „Управление инвентаризацией, а также ее усовершенствование и обеспечение/контроль ее качества“. Эти принципы также следует применять в отношении использования экспертного заключения при составлении инвентаризации и оценке погрешности.

Таблица А.1 Пример документации по экспертному заключению

| Часть документации   | Пример документации   |
|--|---|
| Идентификационный номер оценки   | ЕЛРПУ2005-001   |
| Дата   | 14 января 2005 г.   |
| Имя привлеченного эксперта (-ов)   | Д-р Анна Иванова Другой   |
| Сведения об эксперте (компетенция, задачи и т. д.)   | Промышленный эксперт по выбросам, образующимся во время производства азотной кислоты, и их устранению   |
| Оцениваемая величина   | Национальный коэффициент выбросов для выбросов N <sub>2</sub> O, образующихся на установке по производству азотной кислоты  |
| Логическая основа для оценки, включая любые данные, принимаемые во внимание. Сюда должно входить обоснование для верхнего, нижнего и центрального значения любого распределения погрешности.         | Отсутствие данных измерений для 9 из 10 установок по производству азотной кислоты. В качестве основы для определения национального коэффициента выбросов, применяемого к национальному производству азотной кислоты, рекомендуется применять индивидуальную оценку для отдельной установки. |
| Результат: например, значение деятельности, коэффициент выброса, распределение вероятностей или диапазон и наиболее вероятная величина, а также принятое вследствие этого распределение вероятности. | За период с 1990 по 2003 годы произведено 8.5 кг N <sub>2</sub> O/тонну азотной кислоты   |
| Указание каких-либо внешних рецензентов  | Ассоциация производителей азотной кислоты   |
| Результаты любой внешней рецензии  | Смотри документ: e:/2003/ExpertJudgment/ЕЛРПУ2005-001.doc   |
| Согласование лица, занимающегося составлением инвентаризации, с указанием даты и собственно лица   | 25 января 2005 года, Д-р С.Б. Сидоров   |

## Appendix B Общие руководящие указания, касающиеся проведения обследований

Зачастую данные обследований собираются с использованием финансовых/денежных стимулов для предоставления отчетности. Это может привести к образованию погрешности, в том случае если стимулы „благоприятствуют“ появлению определенного отклонения в отчетности. Например, чрезмерное обложение налогами может привести к предоставлению неполной отчетности, а финансовые стимулы - чрезмерной отчетности. Кроме этого, дифференцированное налогообложение различных категорий, в рамках которых используются одни и те же типы топлива, может привести к искажению отчетности, например, к предоставлению чрезмерной отчетности по используемому типу топлива в категориях, облагаемых низкими налогами, и к предоставлению недостаточной отчетности в категориях, облагаемых высокими налогами.

### Обследования в области энергетики

Энергетическая статистика является основополагающим компонентом инвентаризации выбросов. Этот тип данных может, с высокой степенью вероятности, стать предметом двойного учета. Наилучшим способом предотвращения двойного учета является получение энергетических балансов, в соответствии с основными международными принципами, концепциями и методами. Публикация Организации Объединенных Наций *Energy Statistics: A Manual for Developing Countries* (1991) представляет собой руководство для развивающихся стран по всестороннему, надежному и регулярному сбору статистических данных в области энергетики. В нем подробно рассказывается о различных источниках несоответствий, таких как источники данных, концепции и определения, а также временные диапазоны/временное покрытие, для всех типов товаров энергетики. Кроме того, в нем даются рекомендации по минимизации этих несоответствий или полному их устранению. По следующему адресу можно скачать английскую и французскую версии данного руководства: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=51>. Данная публикация должна использоваться совместно с двумя другими публикациями ООН:

- *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances* (1982), в которой рассматриваются: свойства энергетической статистики и типы политических проблем, для разрешения которых она требуется; концептуальные и методологические вопросы, которые связаны с этими проблемами, и возможные конвенции, которые могут быть утверждены в целях разрешения некоторых из этих проблем. Кроме того, в данной публикации анализируется ключевая роль количественных суммарных энергетических балансов; желательные характеристики подобных балансов (используемых либо для анализа прошлого, либо для составления прогнозов); проблемы классификации, связанные с энергетической статистикой; и зависимость между подобными данными и другой экономической статистикой, а также системами учета. В печатном виде данный документ больше недоступен, но по ниже приведенному адресу можно ознакомиться с его электронной версией на английском, французском и русском языках: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=20>
- *Energy Statistics: Definitions, Units of Measure and Conversion Factors* (1987), в которой содержится подробная информация о терминологии, связанной с товарами энергетики,

единицами измерения и преобразования из одной единицы в другую. В данном документе представлены утвержденные на международном уровне определения, коэффициенты преобразования и описательные таблицы для анализа и сопоставления международной энергетической статистики. В печатном виде данный документ больше недоступен, но по ниже приведенному адресу можно ознакомиться с его электронной версией на английском, французском, русском и испанском языках:

<http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=37>

Кроме того, МЭА опубликовала Руководство по энергетической статистике (находится в свободном доступе по следующему адресу [www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1461](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1461)), в которой приводится полезная информация о сборе, составлении отчетности и толкованию энергетической статистики.

Английская и французская версии руководства ООН по статистике для развивающихся стран находится в открытом доступе по следующему адресу:

[http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_56E.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_56E.pdf). Смотри также

другие документы ООН, посвященные энергетике:

<http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?mysearch=energy&sort=title>

Дополнительные массивы данных по энергетике и другая статистика также предоставляются организацией Евростат и компанией Энердата.

В некоторых случаях энергетические данные недоступны на том уровне детализации, который требуется для оценки выбросов, например, для выбросов дорожного транспорта, не относящихся к CO<sub>2</sub>, когда выбросы в большой степени зависят от использования каталитических нейтрализаторов отработавших газов в транспортных средствах, работающих на бензине. В этих случаях, для получения оценок следует использовать дополнительные данные обследований или опросов, например - данные обзора автомобильных продаж и дорожного движения.

#### Обследования в области промышленности

Для составления инвентаризации парниковых газов требуются данные о производстве промышленных товаров и, по возможности, о производственных процессах. В целях сбора упорядоченных статистических данных о промышленном производстве, на международном уровне были утверждены стандартизованные перечни товаров, и странам рекомендуется принять их для использования в своих собственных целях (так как это является наиболее экономически эффективным способом). По мере разработки новой продукции эти перечни регулярно обновляются. В настоящий момент на уровне ООН проводится пересмотр перечня промышленных товаров и методологии сбора данных. Появление новых методических указаний ожидается в 2005 году. Обновленный перечень будет основываться на Классификаторе основных продуктов (КОП) и будет полностью совместим с Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности (МСОК), Перечнем продукции Европейского Союза ПРОДКОМ и Гармонизированной номенклатурной системы (НС) для статистики внешней торговли. По завершении обновления перечня промышленных товаров и методических указаний для стран, они будут выложены на веб-сайте Отдела статистики Организации Объединенных Наций (ОСООН): <http://unstats.un.org/unsd/methods.htm> С КОП, МСОК и классификациями НС можно ознакомиться по следующему адресу:

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regct.asp?Lg=1>. Подробные данные по химической промышленности (показатели производства многих товаров в конкретной стране, производственные данные) могут быть получены от организации „SRI Consulting“ ([www.sriconsulting.com](http://www.sriconsulting.com)): производственные данные могут быть получены от организации „Aluminium Verlag“ ([www.aluverlag.de](http://www.aluverlag.de)); информацию о производстве стали можно получить от Международного института железа и стали (МИЖС) ([www.worldsteel.com](http://www.worldsteel.com)).

Более трудно получить информацию о производственных процессах, которые применяются в промышленности. Такая информация может содержаться в реестрах субъектов предпринимательской деятельности, но сохранение ее актуальности связано с большими трудностями. Источником полезных данных могут стать промышленные ассоциации, которые объединяют субъекты предпринимательской деятельности, осуществляющих схожую деятельность. Обладая экспертными знаниями в своей области, они могут быть хорошо осведомлены о наиболее широко применимых производственных процессах, а также могут регулярно проводить опросы среди своих членов на предмет внедрения новых производственных процессов. В 90-х годах прошлого века Евростат опубликовал перечень технологических процессов NOSE-p - Номенклатура источников выбросов, который связывает производственные процессы с конкретными отраслями промышленности. Этот перечень уже устарел, но может представлять собой отправную точку для стран, которые только приступают к работе в этой сфере.

Данные о промышленном производстве и производственных процессах также имеют чрезвычайно важное значение с точки зрения получения статистики по промышленным отходам, (смотри ниже).

Производственные данные, используемые для оценки выбросов в результате потребления продукции или топлива, должны по возможности включать статистику импорта/экспорта по этим товарам. В том случае, если чистые показатели импорта или экспорта являются значительными, но неподдающимися количественному определению, то в качестве замены оценок потребления могут использоваться (со всей необходимой осторожностью) производственные статистические данные. Однако, так как существует возможность неполноты или завышенной оценки вследствие занижения отчетных данных по импорту и/или экспорту, полнота учета импорта и экспорта должна проверяться с помощью органов статистики.

Во время использования производственных данных особое внимание следует уделять определению того факта, являются ли данные репрезентативными с точки зрения чистой продукции или валовой продукции (то есть, с внутренней утилизацией или без нее). Для некоторых категорий эти показатели могут отличаться на 5-10%, например - для стали, алюминия и стекла. Безотносительно того какие используются производственные статистические данные, необходимо применять соответствующие коэффициенты выбросов, а лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно реагировать на любые финансовые или налоговые воздействия, которые могли бы привести к завышению или занижению отчетности по выбросам.

#### ***Обследования и перепись в сельском хозяйстве***

С момента своего создания Организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО), в рамках своей Программы всемирной переписи сельского хозяйства поддерживает национальные переписи сельского хозяйства (смотри [www.fao.org/es/ess/census/default.asp](http://www.fao.org/es/ess/census/default.asp)).

Данная программа подготовлена Отделом статистики ФАО в сотрудничестве с многочисленными опытными статистиками в области сельского хозяйства со всего мира (смотри „Programme for the World Census of Agriculture 2000: FAO Statistical Development Series №5, 1995. [www.fao.org/es/ess/census/agcenp12.asp](http://www.fao.org/es/ess/census/agcenp12.asp)).

Данная программа дополняется практической информацией о действиях, осуществляемых во время фактического проведения сельскохозяйственной переписи (смотри „Conducting Agricultural Censuses and Surveys“ ФАО, 1995 [www.fao.org/es/ess/census/agcensus.asp](http://www.fao.org/es/ess/census/agcensus.asp)).

Другие руководящие указания ФАО по проведению обследований в сельском хозяйстве включают:

- *Sampling Methods for Agricultural Surveys*, FAO Statistical Development Series №3 (1989): в котором представлены основы теории вероятностной выборки и основные используемые понятия. Основное внимание в данном документе уделяется плану выборки, который охватывает только часть общего плана выборочных исследований в области сельского хозяйства. В нем рассматриваются различные методы выборки, включая обычную случайную выборку, стратификацию, систематическую выборку, выборку вероятности, пропорциональной к размеру, групповую выборку, многоступенчатую выборку, многофазную выборку и региональную выборку. Кроме того, в нем также обсуждаются: вопросы разработки плана выборки, как например, распределение выборки по стратам и различным стадиям; методы взвешенного анализа и методы оценки выборки, такие как непредвзятые и коэффициентные оценки; и методы оценки ошибок выборки, включая реплицируемые методы. Помимо этого, в данном документе обсуждаются некоторые практические проблемы, связанные с планированием и проведением выборочных обследований, включая проблемы структуры, оценку осуществления выборки и не относящиеся к выборке ошибки;
- *Collecting Data on Livestock*, FAO SDS No 4 (1992): в котором представлены общие принципы статистики по домашнему скоту в контексте национальной системы сельскохозяйственной статистики. В данном документе анализируются различные методы сбора данных. При этом особое внимание уделяется проблемам, связанным с кочевым домашним скотом. Кроме того, в нем также представлены методические указания по проведению переписи домашнего скота. Concepts and definitions for the collection of data on livestock products (meat, milk, eggs, wool and skins) are presented, along with a discussion of statistics on cost of production and feed/fodder;
- *Multiple Frame Agricultural Surveys: Volume 1 and 2*, FAO SDS Nos 7 and 10 (1996 and 1998). Национальные программы текущих сельскохозяйственных обследований, созданные для получения надежных и своевременных базовых данных по сельскохозяйственному сектору, основываются на одном из трех методов выборочного обследования: модели выборки из списка (как правило, модели выборочного обследования ферм), модели территориальной выборки и модели с составной структурой. Модели с составной структурой объединяют территориальную выборку с дополнительной выборкой из списка (ферм). Методы многоструктурной выборки должны лежать в основе статистического фундамента национальных программ сельскохозяйственных обследований в более широком ряде стран, благодаря их преимуществам перед традиционными методами выборочного обследования ферм.

Том 1 является всесторонним введением в организацию и проведение обследования территориальной и многоструктурной вероятностной выборки, уделяя особое внимание

методике и практике, применимой в развивающихся странах. В нем приводится общая классификация альтернативных моделей сельскохозяйственных обследований с указанием их соответствующих преимуществ и ограничений. Помимо этого, в данной работе проводится анализ некоторых аспектов, которые необходимо учитывать во время организации и проведения периодического сельскохозяйственного обследования, основанных на методах многоструктурной выборки, то есть методы выбора и оценки вероятности. Также в документе рассказывается об организационной работе, необходимых оборудовании и материалах, сборе, обобщении и обработке данных. В данную книгу также включено подробное описание категории моделей многоструктурного обследования, считающихся особо полезными для применения в развивающихся странах.

В Томе 2 речь идет о методах территориального и многоструктурного обследования для Программ сельскохозяйственных обследований, которые в настоящее время реализуются в широком ряде стран. В нем приводятся реальные примеры использования методов обследования, о которых рассказывается в первом томе.

#### ***Обследования лесов***

ФАО также является ведущей организацией по сбору данных о лесном хозяйстве. В настоящее время отдел ФАО по лесному хозяйству занимается реализацией важной программы поддержки национальных оценок лесов. С более подробной информацией по данной программе, включая план выборочного обследования, интенсивность, графическую конфигурацию и переменные для сбора, можно найти на следующих веб-сайтах:

[www.fao.org/forestry/site/24673/en](http://www.fao.org/forestry/site/24673/en) (общая информация) и [www.fao.org/forestry/site/3253/en](http://www.fao.org/forestry/site/3253/en) (более подробная информация).

ФАО также создала онлайн-справочник для оценок лесных ресурсов, смотри [www.fao.org](http://www.fao.org)

Ниже приводятся другие публикации по данной теме:

- manual of forest inventory FAO Forestry Paper 27 (FAO, 1981);
- forest volume estimation and yield prediction. FAO Forestry Paper 22/1 и 22/2 (FAO, 1980);
- community forestry: rapid appraisal, Community Forestry Note 3 (FAO, 1999)  
[www.fao.org/icatalog/search/dett.asp?aries\\_id=6412](http://www.fao.org/icatalog/search/dett.asp?aries_id=6412)

#### ***Обследования в области отходов***

Как правило, отрасли промышленности должны иметь хорошее представление относительно объема и состава отходов, которые они ежегодно производят, так как зачастую они обязаны платить за их удаление и надлежащую обработку. Следовательно, применимые к промышленности обследования должны давать в результате достоверные данные о количестве и составе образуемых отходов. Однако, это область является настолько деликатной, что уровень отклика зачастую очень низок, а сами данные могут быть недостоверными.

Большинство промышленных отходов является неизбежным побочным продуктом, тип и объем которого прямо пропорционален объему производству, и зависит от технологии, используемой во время производственного процесса. Таким образом, для каждого типа технологии можно рассчитать коэффициент отходов. Большая часть имеющихся статистических данных по промышленным отходам представляет собой результаты

моделирования, основанного на использовании этих коэффициентов, данных о промышленном производстве и распределении основных технологических процессов, которые используются в рамках анализируемой отрасли промышленности. В процессе осуществления этой работы полезным источником может стать отчет Европейского Агентства по охране окружающей среды „Разработка и применение коэффициентов отходов: общие сведения“ смотри [http://www.eea.europa.eu/publications/technical\\_report\\_37](http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_37), в котором представлены общие сведения о коэффициентах отходов, процессе их разработки, применения, а также информация об опыте, полученном в процессе их использования (на основе данных из отчетов и доступных литературных источников). Что касается бытовых отходов, то прямые обследования являются не лучшим методом оценки их объемов и состава. Основным их недостатком является высокая стоимость, а также тот факт, что респонденты зачастую имеют очень смутное представление как о реальных объемах производимых ими отходов, так и об их составе, что, в конечном итоге, приводит к существенным погрешностям в конечных показателях.

Наиболее широко применимым методом оценки бытовых отходов является простое взвешивание выборки мусороборочных машин (до и после сбора) и последующий пересчет в валовой показатель в целях покрытия всей численности населения. Выборка должна охватывать машины, собирающие отходы в самых разнообразных зонах: городских и сельских, бедных и богатых, озелененных и нет и т. д., а также охватывать несколько временных периодов на протяжении года. Это необходимо для обеспечения репрезентативности выборки для всей численности населения и целого года. Проведение оценки состава бытовых отходов является более сложной процедурой. Могут быть определены группы домашних хозяйств, которые должны более тщательно и в динамике по времени отслеживать количество и состав производимых ими отходов. Обычно, такие группы представляют собой небольшие выборки, которые остаются неизменными со временем и, следовательно, хорошо подходят с точки зрения отслеживания тенденций. Так как члены таких групп будут вынуждены очень активно привлекаться к взвешиванию и анализу содержимого их мусорных баков, то зачастую необходимо финансово стимулировать их участие, что может стать серьезным ограничивающим фактором. Таким образом, коэффициенты по составу зачастую основываются на результатах научных проектов и технических исследований, которые проводятся в научно-исследовательских институтах, иногда, хотя и не всегда, по заказу соответствующего муниципалитета или министерства.

## Appendix C Список цитированной литературы

- European Environment Agency (1999), *Development and Application of Waste Factors: An overview*, Technical report No 37, November 1999 ([reports.eea.eu.int/technical\\_report\\_37/en](http://reports.eea.eu.int/technical_report_37/en)).
- Eurostat (1998), *NOSE: Nomenclature for sources of emissions*, Manual, ISBN 92-828-4333-5.
- FAO (1998), *Multiple Frame Agricultural Surveys: Volume 2: agricultural survey programmes based on area frame or dual frame (area and list) sample designs*, FAO Statistical Development Series No 10, 1998.
- FAO (1996), *Multiple Frame Agricultural Surveys: Volume 1: current surveys based on area and list sampling methods*, FAO Statistical Development Series No 7, 1996.
- FAO (1995), *Conducting Agricultural Censuses and Surveys*, FAO Statistical Development Series No 6, Rome, 1995 ([www.fao.org/es/ess/census/agcensus.asp](http://www.fao.org/es/ess/census/agcensus.asp)).
- FAO (1995), *Programme for the World Census of Agriculture 2000 (WCA 2000)*, FAO Statistical Development Series No 5, Rome, 1995 ([www.fao.org/es/ess/census/default.asp](http://www.fao.org/es/ess/census/default.asp)).
- FAO (1992), *Collecting Data on Livestock*, FAO Statistical Development Series No 4, Rome, 1992.
- FAO (1999), *Community Forestry: Rapid appraisal*, Community Forestry Notes, No 3 ([www.fao.org/icatalog/search/dett.asp?aries\\_id=6412](http://www.fao.org/icatalog/search/dett.asp?aries_id=6412))
- FAO (1989), *Sampling Methods for Agricultural Surveys*, FAO Statistical Development Series No 3, 1989 ([www.fao.org/ES/ESS/menu3.asp](http://www.fao.org/ES/ESS/menu3.asp))
- FAO (1981), *Manual of forest inventory with special reference to mixed tropical forests*, FAO Forestry Paper No 27, Rome, 1981.
- IEA (2005), *Energy Statistics Manual*, IEA Publications, Printed September 2004 ([www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1461](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1461))
- United Nations (1991), *Energy Statistics: A Manual for Developing Countries*, Series F, No 56 ([unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=51](http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=51))
- United Nations (1987), *Energy Statistics: Definitions, Units of Measure and Conversion Factors*, Series F, No 44 ([unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=37](http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=37))
- United Nations (1982), *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances*, Series F, No 29 (<http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=20>)