ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление окружающей средой

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Оценка воздействия жизненного цикла

Издание официальное

БЗ 8—2001/196

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИстандарт) и Всероссийским научно-исследовательским институтом классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ)

ВНЕСЕН Научно-техническим управлением Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 27 ноября 2001 г. № 484-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 14042—2000 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Оценка воздействия жизненного цикла»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения и сокращения 1
4 Описание ОВЖЦ 2
5 Обязательные элементы 3
6 Необязательные элементы 7
7 Анализ качества данных 8
8 Ограничения ОВЖЦ 8
9 Сравнительные заявления, открытые общественности 9
10 Отчетность и критический анализ 9
Приложение А Взаимосвязь оценки воздействия и структуры оценки жизненного цикла 11
Приложение Б Библиография 12

Введение

Оценка воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ) — третья фаза оценки жизненного цикла (ОЖЦ), описанной в ГОСТ Р ИСО 14040. Цель ОВЖЦ состоит в том, чтобы оценить данные инвентаризационного анализа жизненного цикла (ИАЖЦ) продукционной системы[1)] для лучшего понимания их экологической значимости. При создании моделей фазы ОВЖЦ были выбраны экологические проблемы, называемые категориями воздействий, и использованы показатели категорий[2)] для представления и объяснения результатов ИАЖЦ. Показатели категорий должны отразить агрегированные выбросы (сбросы) или использование ресурсов для каждой категории воздействия. Эти показатели категорий представляют собой потенциальные экологические воздействия[3)], рассматриваемые в ГОСТ Р ИСО 14040. В дополнение к этому ОВЖЦ является подготовкой к фазе интерпретации жизненного цикла. ОВЖЦ, как составная часть ОЖЦ, может быть, например, использована для:

- выявления возможностей улучшения продукционной системы и оказания помощи в установлении их приоритетов;
- описания характеристик или критериев уровня продукционной системы и ее единичных процессов во времени;
- относительного сравнения продукционных систем на основе показателей категорий;
- указания на экологические проблемы, которые можно решить другими методами.

Разносторонняя оценка продукционной системы сложна и может потребовать использования других методов экологических оценок.

[1)] В настоящем стандарте термин «продукционная система» включает и систему услуг.

[2)] Полное наименование термина — показатель категории воздействия жизненного цикла.

[3)] Потенциальные экологические воздействия, упоминаемые в ГОСТ Р ИСО 14040, представляют собой подмножество экологических воздействий, упоминаемых в ГОСТ Р ИСО 14001. Оно появилось в результате расчета функциональной единицы. Потенциальное экологическое воздействие — выражение относительное, поскольку связано с функциональной единицей продукционной системы.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление окружающей средой

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Оценка воздействия жизненного цикла

Environmental management. Life cycle assessment. Life cycle impact assessment

Дата введения 2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит описание и общую структуру фазы оценки воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ) оценки жизненного цикла (ОЖЦ), особенности и соответствующие ограничения.

Стандарт определяет требования к выполнению фазы ОВЖЦ и взаимосвязям между ОВЖЦ и другими фазами ОЖЦ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 14001—98 Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 14040—99 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура

ГОСТ Р ИСО 14041—2000 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели и области исследований и инвентаризационный анализ жизненного цикла

ГОСТ Р ИСО 14050—98 Управление окружающей средой. Словарь

3 Определения и сокращения

В настоящем стандарте использованы термины и определения по ГОСТ Р ИСО 14001, ГОСТ Р ИСО 14040, ГОСТ Р ИСО 14041, ГОСТ Р ИСО 14050, а также следующие термины и соответствующие определения.

3.1 Определения

3.1.1 **результат инвентаризационного анализа жизненного цикла (результат ИАЖЦ) (life cycle inventory analysis result) (LCI result)**: Выход инвентаризационного анализа жизненного цикла, включающий потоки, пересекающие границы системы и являющийся исходной точкой оценки воздействий жизненного цикла.

3.1.2 **категория воздействия (impact category):** Класс экологических проблем, к которому могут быть отнесены результаты инвентаризационного анализа жизненного цикла.

3.1.3 **показатель категории воздействия жизненного цикла (life cycle impact category indicator):** Количественное представление категории воздействия.

Примечание — В настоящем стандарте используют сокращенное выражение «показатель категории».

Издание официальное

3.1.4 **конечная точка категории (category endpoint):** Свойство или аспект окружающей природной среды, здоровья человека или ресурсов, идентифицирующие соответствующую экологическую проблему.

Примечание — Иллюстрация этого термина приведена на рисунке 2.

3.1.5 **характеристический коэффициент (characterization factor)**: Коэффициент, производный от характеристической модели, для приведения полученных результатов ИАЖЦ к общей единице измерения для показателя категории.

Примечание — Общая единица измерения позволяет приводить результаты к определенному показателю категории.

3.1.6 **экологический механизм (environmental mechanism)**: Система физических, химических и биологических процессов для определенной категории воздействия, объединяющая результаты ИАЖЦ с показателями и конечными точками категории.

3.2 Сокращения

ОЖЦ — оценка жизненного цикла;

ИАЖЦ — инвентаризационный анализ жизненного цикла;

ОВЖЦ — оценка воздействия жизненного цикла.

4 Описание ОВЖЦ

4.1 Цель ОВЖЦ

ОВЖЦ используют для исследования продукционной системы, исходя из экологических перспектив, категорий воздействий и показателей категорий, связанных с результатами ИАЖЦ. Фаза ИАЖЦ также обеспечивает информацию для фазы интерпретации жизненного цикла.

4.2 Особенности ОВЖЦ

Основные особенности ОВЖЦ:

- фаза ОВЖЦ в сочетании с другими фазами ОЖЦ обеспечивает системное представление экологических и ресурсных проблем одной или большего числа продукционных систем;
- ОВЖЦ присваивает результатам ИАЖЦ категории воздействия. Для каждой категории воздействия выбирают показатель категории и рассчитывают его значение. Совокупность значений показателя (профиль ОВЖЦ) представляет информацию по экологическим проблемам, связанным с входными и выходными потоками продукционной системы;
- ОВЖЦ отличается от других методов (оценка экологической результативности, оценка экологических воздействий, оценка риска), так как он является подходом, основанным на использовании функциональной единицы для сравнения. ОВЖЦ может использовать информацию, собранную другими методами.

4.3 Элементы ОВЖЦ

4.3.1 Общая структура фазы ОВЖЦ включает несколько обязательных элементов, преобразующих результаты ИАЖЦ в значения показателей. Имеются также необязательные элементы для нормализации, группирования или взвешивания значений показателей, а также методы анализа качества данных. Фаза ОВЖЦ — лишь одна часть общего исследования ОЖЦ и должна координироваться с другими фазами ОЖЦ, как показано в приложении А. Элементы фазы ОВЖЦ показаны на рисунке 1.

Разделение фазы ОВЖЦ на отдельные элементы необходимо по следующим причинам:

- каждый элемент ОВЖЦ четко ограничен и может быть ясно определен;
- фаза определения целей и области исследования ОЖЦ может рассматривать каждый элемент ОВЖЦ отдельно;
- оценка качества методов ОВЖЦ, допущений и других решений может быть сделана для каждого элемента ОВЖЦ;
- процедуры ОВЖЦ, допущения и другие операции в рамках каждого элемента должны быть прозрачными для критического анализа и отчетности;
- использование предпочтений и субъективных соображений, именуемых далее «выбранные предпочтения» в рамках каждого из элементов должны быть прозрачными для критического анализа и отчетности.



Рисунок 1 — Элементы фазы ОВЖЦ

4.3.2 К обязательным элементам ОВЖЦ относят:

а) выбор категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей; идентификацию категорий воздействий, соответствующих показателей категорий и характеристических моделей, конечных точек категорий и связанных с ними результатов ИАЖЦ, к которым адресуется исследование ОЖЦ. Например, такая категория воздействия, как изменение климата характеризуется показателем выброса тепличных газов (результаты ИАЖЦ), а в качестве показателя категории используют поглощение инфракрасного излучения;

б) присвоение результатам ИАЖЦ (классификация) категории воздействия;

в) расчет значений показателей категорий (определение характеристик).

Значения показателей для различных категорий воздействий в совокупности представляют профиль ОВЖЦ продукционной системы.

Обязательные элементы ОВЖЦ показаны на рисунке 1.

4.3.3 В зависимости от целей и направления исследования ОЖЦ могут быть использованы следующие необязательные элементы:

а) расчет показателей категорий относительно исходной информации (нормализация);

б) группирование — сортировка и возможное ранжирование категорий воздействий;

в) взвешивание — преобразование и возможное агрегирование значений показателей по категориям воздействий с использованием коэффициентов, основанных на выбранных предпочтениях;

г) анализ качества данных — лучшее понимание надежности совокупности значений показателей, профиля ОВЖЦ.

5 Обязательные элементы

5.1 Общие положения

Для фазы ОВЖЦ выходом обязательных элементов является совокупность значений показателей для различных категорий воздействий.

5.2 Концепция показателей категории

Концепция показателей категории (рисунок 2) основана на экологическом механизме взаимодействия. Для каждой категории воздействия имеется свой экологический механизм взаимодействия. Закисление среды (кислотные дожди), как категория воздействия, приведено на рисунке 2 в качестве примера.

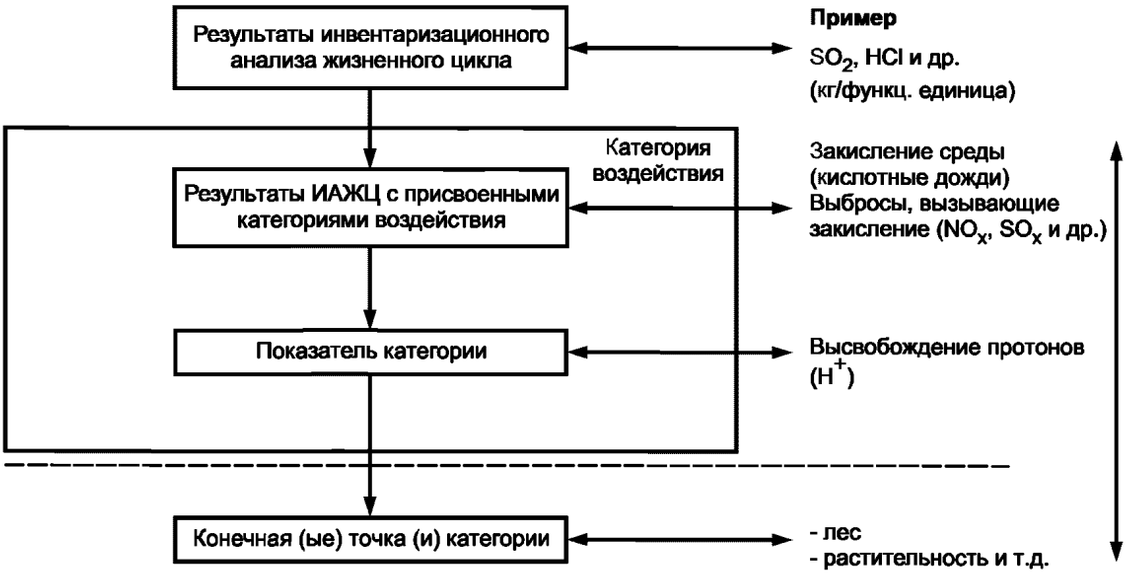

Рисунок 2 — Показатели категории

Характеристические модели отражают экологический механизм взаимодействия описанием связи между результатами ИАЖЦ, показателями категории и в ряде случаев конечной(ыми) точкой(ами) категории. Характеристическая модель использована для получения характеристических коэффициентов. Необходимые компоненты для каждой категории воздействий включают:

- идентификацию конечной(ых) точки(ек) категории;
- определение показателя категории для заданной(ых) конечной(ых) точки(ек) категории;
- идентификацию соответствующих результатов ИАЖЦ, которые могут быть отнесены к данной категории воздействия с учетом выбранного показателя категории и идентифицированной конечной точки категории;
- идентификацию характеристической модели и характеристических коэффициентов.

Эта процедура облегчает сбор, распределение и характеристическое моделирование соответствующих результатов ИАЖЦ. Она также помогает в оценке научной и технической значимости, допущений, выбранных предпочтений и уровня точности характеристической модели.

В таблице 1 приведены примеры терминов, используемых в настоящем стандарте. Экологический механизм — это совокупность экологических процессов, связанных с изменением климата.

Таблица 1 — Пример терминов

Термин	Пример
Категория воздействия	Изменение климата
Результаты ИАЖЦ	Тепличные газы
Характеристическая модель	Модель МГИК[1)]
Показатель категории	Интенсивность инфракрасного излучения ($Вт/м^2$)
Характеристический коэффициент	Потенциал глобального потепления для каждого тепличного газа (эквиваленты CO_2, кг/кг газа)
Значение показателя	Эквивалентное количество CO_2, кг
Конечная точка категории	Коралловые рифы, лес, урожай
Экологический исходный уровень	Степень связи между показателем категории и конечной точкой категории

[1)] Межправительственная группа по изменению климата (МГИК).

Примечание — Дополнительные примеры даны в ИСО/ТО 14047 [1].

5.3 Выбор категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей

5.3.1 Для большинства исследований ОЖЦ могут быть выбраны существующие категории воздействий, показатели категорий и характеристические модели, при этом должны быть сделаны ссылки на соответствующие информационные источники. Требования и рекомендации настоящего пункта относятся к ссылочной информации. Однако в ряде случаев для достижения поставленной цели и для области исследования ОЖЦ существующих категорий воздействий, показателей категорий или характеристических моделей недостаточно, должны быть определены новые, соответствующие требованиям настоящего пункта.

Показатель категории может быть выбран в рамках экологического механизма взаимодействия между результатами ИАЖЦ и конечной(ыми) точкой(ами) категории (см. рисунок 2).

5.3.2 Категории воздействий, показатели категорий и характеристические модели выбирают следующим образом:

а) выбор категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей должен соответствовать цели и области исследования ОЖЦ;

б) при выборе категорий и характеристических моделей должны быть ссылки на информационные источники;

в) выбор категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей должен быть оправдан;

г) категориям воздействий и показателям категорий должны быть даны точные и содержательные наименования;

д) выбор категорий воздействий должен отражать полную совокупность экологических проблем, относящихся к исследуемой продукционной системе, с учетом цели и области исследования;

е) должны быть описаны экологический механизм и характеристическая модель, связывающие результаты ИАЖЦ с показателем категории и создающие основу определения характеристических коэффициентов;

ж) должна быть описана пригодность характеристической модели, используемой для определения показателей категории в контексте цели и области исследования.

5.3.3 В дополнение при выборе категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей учитывают следующие рекомендации:

а) категории воздействий, показатели категорий и характеристические модели должны быть международно признаны, т.е. основаны на международном соглашении или утверждены компетентным международным органом;

б) категории воздействий должны характеризовать агрегированные выбросы (сбросы) или используемые ресурсы продукционной системы на конечной точке категории через показатели категории;

в) выбранные предпочтения и допущения, сделанные при выборе категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей, должны быть минимальными;

г) категории воздействий, показатели категорий и характеристические модели должны избегать двойного счета, если этого не требуют цель и область исследования, например, когда исследование включает и здоровье человека, и канцерогенность;

д) характеристическая модель для каждого показателя категории должна быть научно и технически обоснована и основана на четко идентифицируемом экологическом механизме и/или воспроизводимом опытном наблюдении;

е) должны быть идентифицированы пределы научной и технической значимости характеристической модели и характеристических коэффициентов;

ж) показатели категорий должны быть экологически уместны.

5.3.4 В зависимости от экологического механизма, целей и области исследования следует рассмотреть временную и пространственную дифференциацию характеристической модели, связывающей результаты ИАЖЦ и показатель категории. Частью характеристической модели следует считать преобразования и перенос веществ.

Должны быть идентифицированы результаты ИАЖЦ, отличные от потоков массы и энергии, включенных в исследование ОЖЦ, например землепользование, и определены их связи с соответствующими показателями категорий.

5.3.5 Экологическое соответствие показателя категории или характеристической модели следует четко выражать согласно следующим критериям:

а) способности показателя категории отражать последствия результатов ИАЖЦ на конечной(ых) точке(ах) категории, по меньшей мере, в качественных понятиях;

б) добавлению экологических данных или информации к характеристической модели по отношению к конечной(ым) точке(ам) категории, включая:

- состояние конечной(ых) точки(ек) категории;
- относительное значение оцениваемого изменения конечной(ых) точки(ек) категории;
- пространственные аспекты (площадь и масштаб);
- временные аспекты, такие как продолжительность, длительность действия (пребывания), устойчивость, сроки и т.п.;
- обратимость экологического механизма;
- неопределенность связей между характеристической моделью и изменениями в конечных точках категории.

5.4 Присвоение результатам ИАЖЦ категорий воздействий (классификация)

При присвоении результатам ИАЖЦ категорий воздействий необходимо четко обозначить экологические проблемы, связанные с ними, и рассмотреть следующие, если не указаны другие аспекты, связанные с целью и областью исследования:

- присвоение результатам ИАЖЦ одной категории воздействий;
- идентификация тех результатов ИАЖЦ, которые относятся к нескольким категориям воздействий, включая:
- разделение между параллельными механизмами, например SO_2 распределяется между такими категориями, как здоровье человека и закисление среды (кислотные дожди);
- распределение между серийными механизмами, например NO_x может быть приписан к образованию приземного слоя озона и закислению среды (кислотным дождям).

Если результаты ИАЖЦ недоступны или качество их данных недостаточно для ОВЖЦ, чтобы достичь цели и охватить область исследований, требуется итеративный сбор данных либо уточнение цели и области исследования.

5.5 Расчет показателя категории (определение характеристик)

Расчет включает приведение результатов ИАЖЦ к общим единицам измерения и агрегирование полученных результатов в рамках категории воздействия. При таком преобразовании используют характеристические коэффициенты (коэффициенты пересчета). Результат расчета представляет собой численное значение показателя категории.

Метод расчета значений показателя должен быть идентифицирован и документирован, включая выбранные предпочтения и допущения.

Польза значений показателя для поставленной цели и области исследования зависит от точности, обоснованности и характеристик характеристической модели, а также характеристических коэффициентов. Число и вид упрощающих допущений и выбранных предпочтений, используемых в рамках характеристической модели для показателя категории, меняются для различных категорий воздействий. Часто существует компромисс между простотой характеристической модели и ее точностью. Изменения качества показателей категории среди категорий воздействий могут повлиять на общую точность исследования ОЖЦ, например:

- сложность экологических механизмов связи между границей системы и конечной точкой категории;
- пространственные и временные характеристики, например устойчивость вещества в окружающей среде;
- характеристика: доза — реакция.

Расчет значений показателей включает две стадии:

а) выбор и использование характеристических коэффициентов для приведения результатов ИАЖЦ к общим единицам;

б) агрегирование приведенных результатов в значение показателя.

Один из примеров показателя категории — интенсивность инфракрасного излучения. Характеристический коэффициент, в данном случае коэффициент потенциала глобального потепления для каждого тепличного газа, используют для расчета приведенных результатов ИАЖЦ для каждого газа в единицах эквивалента двуокиси углерода.

Дополнительные данные об экологических условиях повышают значимость и полезность значений показателей.

6 Необязательные элементы

6.1 Общие положения

Необязательные элементы ОВЖЦ — нормализация, группирование и взвешивание — могут использовать информацию вне структуры ОВЖЦ. Такую информацию следует обосновать и документировать. При нормализации используют исходные данные и/или ссылочную информацию. При группировании и взвешивании используют выбранные предпочтения.

6.2 Расчет значений показателей категорий на основе ссылочной информации (нормализация)

Цель нормализации — обеспечить лучшее понимание относительной значимости каждого значения показателя исследуемой продукционной системы. Расчет относительных значений показателей может быть полезным при:

- проверке на совместимость;
- предоставлении и распространении информации об относительной значимости значений показателей;
- подготовке к дополнительным процедурам (группирование, взвешивание или интерпретация жизненного цикла).

Эта процедура преобразует абсолютное значение показателя в относительное делением на выбранное базовое значение. Примеры базовых значений:

- общие выбросы (сбросы) или потребляемые ресурсы в данной области, которые могут иметь глобальный, региональный, национальный или локальный масштаб;
- общие выбросы (сбросы) или потребляемые ресурсы в данной области, приходящиеся на одного жителя, или подобные данные измерений;
- базовый сценарий, как например заданная альтернативная продукционная система.

При выборе системы базовых значений необходимо рассмотреть совместимость пространственных и временных масштабов экологических механизмов и их базовых значений.

Нормализация значений показателей изменяет выход обязательных элементов фазы ОВЖЦ. Можно использовать несколько вариантов систем базовых значений, чтобы показать их влияние на выход обязательных элементов фазы ОВЖЦ. Анализ чувствительности даст дополнительную информацию о выборе базы. Совокупность нормализованных значений показателей представляет собой нормализованный профиль ОВЖЦ.

6.3 Группирование

Группирование — образование одной или нескольких групп показателей категорий в соответствии с поставленной целью и областью исследования, которое может также включать сортировку и/или ранжирование.

Группирование — необязательный элемент с двумя возможными процедурами:

- сортировкой категорий воздействия на номинальной основе, например, по характеристикам, таким как выбросы и потребляемые ресурсы или глобальный, региональный и локальный пространственные масштабы;
- ранжированием категорий воздействий по заданной иерархии, например высокий, средний или низкий приоритет.

Ранжирование базируется на выбранных предпочтениях.

Применение и использование методов группирования должно соответствовать цели и области исследования ОЖЦ и должно быть полностью прозрачным.

Различные физические лица, организации, общественные ассоциации могут иметь различные предпочтения, поэтому стороны могут получить различные результаты ранжирования, основываясь на одних и тех же значениях показателей или их нормализованных значениях.

6.4 Взвешивание

Взвешивание — процесс преобразования значений показателей различных категорий воздействий с использованием численных (весовых) коэффициентов, основанных на выбранных предпочтениях. Оно может включать агрегирование взвешенных значений показателей. Взвешивание — необязательный элемент с двумя возможными процедурами:

- преобразованием значений показателей или их нормализованных значений с использованием выбранных весовых коэффициентов;
- возможным агрегированием этих преобразованных значений показателей или их нормализованных значений в рамках категории воздействия.

Шаги взвешивания основаны на выбранных предпочтениях, а не на данных естественных наук.

Применение и использование методов взвешивания должно соответствовать цели и области исследования ОЖЦ и должно быть полностью прозрачным. Физические лица, организации и общественные ассоциации могут иметь различные предпочтения, поэтому возможно, что они могут получить различные результаты взвешивания, основываясь на одних и тех же значениях показателей или их нормализованных значениях. В исследовании ОЖЦ желательно использовать различные весовые коэффициенты и методы взвешивания и для проведения анализа чувствительности оценивать последствия влияния различных выбранных предпочтений и методов взвешивания на результаты ОЖЦ.

Все методы взвешивания и используемые операции должны быть документированы и прозрачны. Данные и значения показателей или нормализованные значения показателей, предшествующие взвешиванию, должны быть доступными наравне с результатами взвешивания.

Поэтому выходная и другая информация остается доступной для лиц, принимающих решения, и других лиц, а пользователи могут оценивать всю область применения результатов.

7 Анализ качества данных

Дополнительные методы и информация могут понадобиться для лучшего понимания важности, неопределенности и чувствительности результатов ОВЖЦ.

Дополнительные методы дают возможность:

- помочь в определении наличия или отсутствия важных различий;
- восстановить не принимавшиеся в расчет результаты ИАЖЦ;
- дать рекомендации по итерациям процесса ОВЖЦ.

На потребность и выбор метода влияют точность и детальность, необходимые для достижения цели и области исследования ОЖЦ.

К специальным методам относят:

- анализ важности (например анализ Парето) — статистическая процедура, которая идентифицирует данные, оказывающие наибольшее влияние на значение показателя. Эти элементы могут быть затем исследованы с повышенным приоритетом, чтобы убедиться, что приняты значимые решения;
- анализ неопределенности по ГОСТ Р ИСО 14041 описывает статистические вариации наборов данных, чтобы определить их влияние, если значения показателей для одной и той же категории воздействий значительно отличаются друг от друга;
- анализ чувствительности по ГОСТ Р ИСО 14041 определяет масштабы изменений значений показателей в результате изменений, например, результатов ИАЖЦ, характеристических моделей. Подобным образом могут быть оценены масштабы изменения профиля ОВЖЦ вследствие модификации расчетных процедур.

Обусловленные итерационным характером процедур ОЖЦ результаты анализа качества данных могут в дальнейшем быть руководством для фазы ИАЖЦ, например могут быть исключены уточняемые критерии выбираемых предпочтений или собираемые данные (приложение А).

8 Ограничения ОВЖЦ

ОВЖЦ адресована только к экологическим проблемам, которые заявлены в цели и содержании исследования, поэтому она не является полной оценкой всех экологических проблем исследуемой продукционной системы.

ОВЖЦ имеет следующие ограничения:

- ОВЖЦ, насколько это возможно, научно-техническая процедура, однако в ней используют определенные предпочтения при выборе категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей, а также при нормализации, группировании, взвешивании и в других процедурах;
- ОВЖЦ обычно исключает учет информации о месте, времени, критериях, о параметре «доза — реакция» и объединяет выбросы (сбросы) или работы, распределенные в пространстве и/или времени, что может уменьшить экологическую значимость значений показателей;
- показатели категорий в рамках одной категории воздействия могут различаться по точности в зависимости от:

  характеристической модели и соответствующего экологического механизма, например по пространственным и временным масштабам,

используемых упрощающих допущений,
рамок доступных научных знаний;

- результаты ОВЖЦ не предсказывают воздействия по конечным точкам категорий, превышению критериев, запасам по безопасности или рискам;
- ОВЖЦ не может всегда демонстрировать значительность различия между категориями воздействий и соответствующими значениями показателей для альтернативных продукционных систем по следующим причинам:

ограниченность разработанных характеристических моделей, используемых при определении характеристик, анализе чувствительности и неопределенности на фазе ОВЖЦ;
ограничения фазы ИАЖЦ, например (установление границ системы), которые не охватывают все возможные единичные процессы в продукционной системе или не включают все входы и выходы каждого единичного процесса, поскольку соответствующие данные могут отсутствовать, а также недостаточное качество данных ИАЖЦ, что может быть вызвано неопределенностью или различием процедур распределения и агрегирования;
ограничения в сборе инвентаризационных данных, соответствующих и представляющих каждую категорию воздействия.

9 Сравнительные заявления, открытые общественности

Фаза ОВЖЦ предусматривает поддержку сравнительных заявлений, открытых для общественности. Приводимые требования являются дополнением к требованиям ГОСТ Р ИСО 14040, 5.1.2.4 и раздел 7, и ГОСТ Р ИСО 14041, раздел 7.

В ОВЖЦ, которую используют для сравнительных заявлений[1)], должен использоваться достаточно понятный набор показателей категорий. Сравнение должно сопровождаться сравнением показателей категорий. ОВЖЦ не должна предусматривать специальную базу для сравнительных заявлений об общем экологическом превосходстве или эквивалентности, поскольку для снятия некоторых ограничений, приведенных в разделе 6, может понадобиться дополнительная информация.

Взвешивание, описанное в 6.4, не должно использоваться для сравнительных заявлений, предназначенных для общественности.

Показатели категорий, используемые для сравнительных заявлений, предназначенных для общественности, должны быть международно признаны.

Эти показатели категорий должны быть:

- научно и технически обоснованы, т.е. использоваться в отдельных идентифицируемых экологических механизмах и/или воспроизводимых опытных наблюдениях;
- экологически состоятельны, т.е. иметь четкие связи с конечной(ыми) точкой(ами) категорий, включая, но не ограничиваясь этим, пространственные и временные характеристики.

Примечание — Дополнительная информация об экологическом механизме взаимодействия и экологической состоятельности приведена в разделе 5.

Для поддержки сравнительных заявлений проводят анализ результатов оценки чувствительности и неопределенности.

10 Отчетность и критический анализ

10.1 Общие положения

Требования к отчетности и критическому анализу результатов ОВЖЦ являются дополнением к перечисленным в ГОСТ Р ИСО 14040 и ГОСТ Р ИСО 14041.

10.2 Отчетность по ОВЖЦ

10.2.1 Отчет третьей стороне, предусмотренный в ГОСТ Р ИСО 14040, должен включать следующие элементы:

а) процедуры ОВЖЦ, расчеты и результаты исследования;
б) ограничения результатов ОВЖЦ, связанные с целью и областью исследований ОЖЦ;
в) связь результатов ОВЖЦ с поставленной целью и областью исследований (см. приложение А);
г) связь результатов ОВЖЦ с результатами ИАЖЦ (см. приложение А);

[1)] Сравнительное утверждение представляет собой суждение об экологическом превосходстве или эквивалентности одной продукции над другой при выполнении ими одинаковых функций (ГОСТ Р ИСО 14040).

д) рассматриваемые категории воздействий, включая обоснование их выбора и ссылки на информационные источники;

е) описание или ссылки на все использованные характеристические модели, характеристические коэффициенты и методы, включая все допущения и ограничения;

ж) описание или ссылки на все выбранные предпочтения в отношении категорий воздействий, характеристических моделей, характеристических коэффициентов, нормализации, группирования, взвешивания и всего использованного в ОВЖЦ, и их влияния на результаты, заключения и рекомендации;

и) заявление, что результаты ОВЖЦ носят сравнительный характер и не определяют воздействие на уровне конечной точки категории, превышение критериев, запасов по безопасности и рискам.

10.2.2 Если ОЖЦ включает отчет для третьей стороны в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14040, должны быть подготовлены:

а) описание и обоснование определения и описания любых новых категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей, используемых для ОВЖЦ;

б) изложение и обоснование любого группирования категорий воздействий;

в) дальнейшие процедуры, которые преобразуют значения показателей и обоснование выбранных ссылочных документов, весовых коэффициентов и т.п.;

г) анализ значений показателей, например анализ чувствительности и неопределенности или использования экологических данных, включая любое их влияние на результаты;

д) исходные данные и значения показателей, полученные до их нормализации, группирования или взвешивания, должны быть доступными вместе с нормализованными, сгруппированными или взвешенными результатами.

10.2.3 В дополнение для сравнительных утверждений, предназначенных для общественности, отчет должен включать следующие элементы:

а) оценку завершенности ОВЖЦ;

б) заключение о соответствии или несоответствии выбранных показателей категорий существующим международным показателям и обоснование их использования;

в) обоснование научной и технической значимости и экологической состоятельности показателей категорий, используемых в исследовании;

г) результаты анализа неопределенности и чувствительности;

д) оценку важности обнаруженных различий;

е) при включении группирования в исследование ОЖЦ:

- процедуры и результаты, использованные для группирования;
- заявление о том, что выводы и рекомендации, полученные в результате группирования, основаны на выбранных предпочтениях;
- обоснование критериев, используемых для нормализации и группирования (они могут быть выбраны на основе персональных предпочтений, предпочтений на уровне организации или в национальном масштабе);
- заявление о том, что ГОСТ Р ИСО 14042 не требует какой-либо определенной методологии или поддержки выбранных предпочтений, использованных при группировании категорий воздействий;
- заявление о том, что за выбранные предпочтения и обоснования в рамках процедур группирования несет ответственность специально уполномоченное лицо по проведенному исследованию (например, правительство, общественная ассоциация, организация и т.п.).

10.2.4 При необходимости элементы, перечисленные в настоящем разделе, должны быть также рассмотрены в развитие других типов отчетов, где используются результаты ОВЖЦ.

Примечания

1 Графическое представление результатов ОВЖЦ в виде части отчета может быть полезным, но оно должно рассматриваться как обусловленное необходимостью сравнений и заключений.

2 Обусловленная сложностью фазы ОВЖЦ указанная документация в дополнение к требуемой ГОСТ Р ИСО 14040 может потребоваться в рамках внутреннего отчета и отчета второй стороне.

10.3 Критический анализ

Критический анализ по ГОСТ Р ИСО 14040, 7.3 определяют как часть поставленной цели — исследование ОЖЦ.

Если исследование ОЖЦ предполагается использовать для сравнительного заявления перед общественностью, критический анализ проводят по ГОСТ Р ИСО 14040, 7.3.3.

В дополнение к другим экспертным мнениям и интересам для ОВЖЦ могут быть рассмотрены

экспертные мнения специалистов по научным дисциплинам, относящимся к важным категориям воздействий, анализ должен включать оценку возможности элементов категорий воздействия (классификации), определения характеристик, нормализации, группирования и взвешивания поддержать выполнение фазы интерпретации жизненного цикла исследования ОЖЦ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Взаимосвязь оценки воздействия и структуры оценки жизненного цикла

А.1 Общие положения

Для достижения цели и области исследования ОЖЦ фаза ОВЖЦ должна быть тщательно спланирована. Поэтому взаимосвязь между ОВЖЦ и другими фазами ОЖЦ должна быть ясно понята.

А.2 Взаимосвязь с определением цели и области исследования

На фазе определения цели и области исследования должны быть рассмотрены:

- идентификация специфических целей для фазы ОВЖЦ в исследовании ОЖЦ;
- идентификация анализируемых экологических проблем;
- выбор тех категорий воздействий, которые согласуются с выделенными экологическими проблемами;
- идентификация необходимого уровня детальности, научной и технической обоснованности и экологической значимости для категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей;
- выбор показателей категории для каждой категории воздействий;
- идентификация других технических требований и информации, относящихся к фазе ОВЖЦ, необходимых для исследования ОЖЦ;
- идентификация используемых предпочтений;
- определение уровня агрегирования, например, в пространстве, значений показателей для различных категорий воздействий;
- определение потребности анализа качества данных;
- идентификация требований документирования и прозрачности для отчетности, которые значительно возрастают при переходе от отслеживания изменений (скрининга) к сравнительным заявлениям перед общественностью;
- определение ссылочных документов и расчетов для каждого показателя категории, если выполняется преобразование показателей категории с использованием базовых значений; и
- определение совокупности выбранных предпочтений и процедуры, с помощью которых они выбираются и используются для нормализации, группирования и взвешивания.

А.3 Взаимосвязь с инвентаризационным анализом жизненного цикла

ИАЖЦ и ОВЖЦ являются независимыми видами деятельности, требующими координации. Характеристики ОВЖЦ в виде категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей требуют наличия определенных данных ИАЖЦ. При этом должны быть рассмотрены следующие возможные упущения и источники неопределенности:

- является ли качество данных и результатов ИАЖЦ достаточным для выполнения ОВЖЦ в соответствии с определенной целью и областью исследования;
- достаточно ли проанализированы границы системы и решения об усечении используемых данных для обеспечения достаточности результатов ИАЖЦ для расчета значений показателей при ОВЖЦ;
- снижается ли экологическая значимость значений показателей ОВЖЦ вследствие расчетов для функциональных единиц, их усреднения, агрегирования и распределения на уровне системы.

А.4 Взаимосвязь с интерпретацией жизненного цикла

Результаты ОВЖЦ используют на фазе интерпретации жизненного цикла. Степень прозрачности и полноты также важна с точки зрения итеративного характера исследования ОЖЦ. Поскольку интерпретация жизненного цикла должна отражать применение и ограничения исследования ОЖЦ, то важно исследовать:

- выбор категорий воздействий, показателей категорий и характеристических моделей, присвоение (категорий воздействий) результатам ИАЖЦ и результаты расчетов значений показателей категорий;
- используемые допущения и выбранные предпочтения;
- влияние этих решений, допущений и т.п. на значения показателей;
- потребность в результатах анализа чувствительности и неопределенности, их относительный вклад в значения показателей для категорий воздействий, экологические данные и экологическая информация, получаемая другими методами;
- свидетельствуют ли данные анализа качества о наличии или отсутствии его влияния на результаты ОВЖЦ;
- являются ли эти важные различия существенными для окружающей среды.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Библиография

[1] ИСО/ТО 14047—2001 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Примеры использования ИСО 14042

УДК 502.3:006.354 ОКС 13.020.10 Т58 ОКСТУ 0017

Ключевые слова: экологический менеджмент, оценка жизненного цикла, оценка воздействия жизненного цикла

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *О.В. Арсеевой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 17.12.2001. Подписано в печать 24.01.2002. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,60.
Тираж экз. С 3587. Зак. 80.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru