
**Экологический менеджмент. Оценка
жизненного цикла. Принципы и
структурная схема**

*Environmental management — Life cycle assessment — Principles and
framework*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14040:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd15a9a8-acf5-491d-9fd1-b158c07376c1/iso-14040-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 14040:2006(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14040:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd15a9a8-acf5-491d-9fd1-b158c07376c1/iso-14040-2006>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

| | |
|--|----|
| Предисловие | iv |
| Введение | v |
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Термины и определения | 1 |
| 4 Общее описание оценки жизненного цикла (LCA) | 8 |
| 4.1 Принципы LCA | 8 |
| 4.2 Этапы LCA..... | 8 |
| 4.3 Основные особенности LCA | 9 |
| 4.4 Общее представление производственных систем | 11 |
| 5 Методологическая структурная схема | 12 |
| 5.1 Общие требования | 12 |
| 5.2 Определение цели и области применения..... | 12 |
| 5.3 Инвентаризационный анализ жизненного цикла (LCI)..... | 15 |
| 5.4 Оценка воздействий на протяжении жизненного цикла (LCIA) | 16 |
| 5.5 Интерпретация жизненного цикла..... | 18 |
| 6 Отчетность | 18 |
| 7 Критический обзор | 19 |
| 7.1 Общие положения | 19 |
| 7.2 Потребность в критическом обзоре | 19 |
| 7.3 Процессы критического обзора..... | 19 |
| Приложение А (информативное) Применение LCA | 20 |
| Библиография..... | 22 |

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные государственные и негосударственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентного права. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 14040 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 207, *Экологический менеджмент*, Подкомитетом SC 5, *Оценка жизненного цикла*.

Настоящая вторая редакция ISO 14040 вместе с ISO 14044:2006 отменяет и заменяет ISO 14040:1997, ISO 14041:1998, ISO 14042:2000 и ISO 14043:2000, которые были технически пересмотрены.

Введение

Возрастающее осознание важности проблемы охраны окружающей среды и возможных воздействий, связанных с изготовляемой и потребляемой продукцией¹⁾, повысило интерес к разработке методов, позволяющих лучше понять и исследовать эти воздействия. Одним из методов, разрабатываемых для этой цели, является оценка жизненного цикла (LCA).

LCA может оказать помощь

- при определении возможностей улучшения экологических характеристик продукции на разных этапах их жизненного цикла,
- в информировании лиц, принимающих решения в промышленности, правительственных и неправительственных организаций (например, при стратегическом планировании, определении приоритетов, разработке или модернизации продукции или процессов),
- при выборе соответствующих показателей экологической эффективности, включая методики проведения измерений, и
- в маркетинге (например, при реализации схемы экологического этикетирования, составлении заявления об экологическом иске или разработке декларации по экологически чистой продукции).

Что касается практикующих специалистов, выполняющих LCA, то в ISO 14044 подробно описываются требования, предъявляемые к LCA.

LCA включает экологические аспекты и возможные экологические воздействия²⁾ (например, использование ресурсов и экологические последствия выбросов) в течение жизненного цикла продукции, начиная с приобретения сырья, изготовления, эксплуатации, обработки, переработки в конце жизненного цикла и кончая утилизацией (т. е. "от колыбели до могилы").

LCA состоит из четырех этапов:

- a) этап определения цели и области применения,
- b) этап инвентаризационного анализа,
- c) этап оценки воздействий, и
- d) этап интерпретации.

Область применения LCA, включая границы системы и уровень детализации, зависит от объекта и предполагаемого использования результатов исследований. Глубина и широта LCA может существенно отличаться в зависимости от цели отдельной LCA.

Этап инвентаризационного анализа жизненного цикла (этап LCI) является вторым этапом LCA. Этот этап является инвентаризацией входных/выходных данных по исследуемой системе и включает сбор данных, необходимых для соответствия цели установленного исследования.

1) В настоящем международном стандарте термин "продукция" включает услуги.

2) Выражение "возможные экологические воздействия" является относительным, поскольку оно связано с функциональной единицей производственной системы.

Этап оценки воздействий на протяжении жизненного цикла (LCIA) является третьим этапом LCA. Цель этого этапа состоит в предоставлении дополнительной информации для оценивания результатов LCA продукционной системы с тем, чтобы лучше понять их экологическое значение.

Интерпретация жизненного цикла является конечным этапом процедуры LCA, в котором результаты LCI или LCIA или и то и другое вместе суммируются и обсуждаются как основа для выводов, рекомендаций и принятия решений в соответствии с определением цели и области применения.

Могут возникнуть ситуации, в которых цель LCA может быть реализована путем проведения только инвентаризационного анализа и интерпретации. Это обычно называется исследованием LCI.

Настоящий международный стандарт включает два типа исследований: исследования, связанные с оценкой жизненного цикла (исследования LCA) и инвентаризационные исследования жизненного цикла (исследование LCI). Исследования LCI аналогичны исследованиям LCA, но исключают этап LCIA. Исследования LCI не следует путать с этапом LCI исследования LCA.

Обычно информация, полученная в исследованиях LCA или LCI, может использоваться как часть более полного процесса принятия решений. Сравнение результатов разных исследований LCA или LCI возможно только в случае, если предположения и контекст каждого исследования равноценны. Поэтому настоящий международный стандарт включает несколько требований и рекомендаций по обеспечению прозрачности этих результатов.

LCA является одним из нескольких методов экологического менеджмента (например, оценка рисков, оценка экологической результативности, экологический аудит и оценка экологического воздействия) и может не оказаться наиболее подходящим методом для использования во всех ситуациях. LCA обычно не включает экономические или социальные аспекты продукции, однако подход и методологии жизненного цикла, описанные в настоящем международном стандарте, могут использоваться и при рассмотрении этих аспектов.

Настоящий международный стандарт, как и другие международные стандарты, не предназначается для установления нетарифных торговых ограничений или для расширения или изменения правовых обязательств организации.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd15a9a8-acf5-491d-9fd1-b158c07376c1/iso-14040-2006>

Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структурная схема

1 Область применения

В настоящем международном стандарте описываются принципы и структурная схема оценки жизненного цикла (LCA), включая

- a) определение цели и область применения LCA,
- b) этап инвентаризационного анализа жизненного цикла (LCI),
- c) этап оценки воздействий на протяжении жизненного цикла (LCIA),
- d) этап интерпретации жизненного цикла,
- e) отчетность и критический обзор LCA,
- f) ограничения жизненного цикла,
- g) связь между этапами LCA, и
- h) условия использования выбранных значений и дополнительных элементов.

Настоящий международный стандарт распространяется на исследования, связанные с оценкой жизненного цикла (LCA), а также на инвентаризационные исследования жизненного цикла (LCI). В нем подробно не описывается метод LCA и не устанавливаются методологии для отдельных этапов LCA.

Предполагаемое использование результатов LCA или результатов LCI рассматривается в процессе определения цели и области применения, но само применение не является предметом обсуждения в настоящем международном стандарте.

Настоящий международный стандарт не предназначается для договорных или регулятивных целей или регистрации и сертификации.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 14044, *Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания*

3 Термины и определения

В настоящем документе используются следующие термины и определения.

3.1

жизненный цикл **life cycle**

последовательные и взаимосвязанные этапы производственной системы, начиная с приобретения сырья или изготовления продуктов из естественных ресурсов и кончая утилизацией

3.2

оценка жизненного цикла

life cycle assessment

LCA

сборание и оценивание входных и выходных потоков, а также потенциальных воздействий на окружающую среду со стороны производственной системы на всех этапах жизненного цикла продукции

3.3

инвентаризационный анализ жизненного цикла

life cycle inventory analysis

LCI

этап оценки жизненного цикла, включающий сборание и количественное определение входных и выходных потоков для данной производственной системы на всех этапах жизненного цикла продукции

3.4

оценка воздействий на протяжении жизненного цикла

life cycle impact assessment

LCIA

этап оценки жизненного цикла, направленный на понимание и оценивание величины и значимости возможных воздействий со стороны производственной системы на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла продукции

3.5

интерпретация жизненного цикла

life cycle interpretation

этап оценки жизненного цикла, на котором результаты инвентаризационного анализа или оценки воздействий или того и другого увязывают с поставленной целью и областью применения с тем, чтобы сделать определенные выводы и дать рекомендации

3.6

сравнительное заключение

comparative assertion

заявление по экологии, касающееся превосходства или равноценности одной продукции по отношению к конкурирующей продукции, выполняющей такую же функцию

3.7

прозрачность

transparency

открытое, всестороннее и понятное представление информации

3.8

экологический аспект

environmental aspect

элемент деятельности, продукции или услуг организации, который может взаимодействовать с окружающей средой

[ISO 14001:2004, определение 3.6]

3.9

продукция

product

любые товары или услуги

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Продукция может быть распределена по следующим категориям:

- услуги (например, транспортные услуги);
- программное обеспечение (например, компьютерная программа, словарь);

- оборудование (например, механическая деталь машины);
- обработанные материалы (например, смазочный материал).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Услуги включают материальные и нематериальные элементы. Например, предоставление услуг может включать:

- действие, выполняемое на материальном продукте, предоставленным потребителем (например, ремонт автомобиля);
- действие, выполняемое на нематериальном продукте, предоставленным потребителем (например, отчет о прибыли, подготавливаемый для налоговой декларации);
- поставка нематериального продукта (например, поставка информации в контексте передачи знаний);
- создание среды для потребителя (например, в гостиницах и ресторанах).

Программные средства включают информацию и обычно являются нематериальными и могут принимать форму методик, транзакций или процедур.

Оборудование обычно является материальным, а его количество – счетной характеристикой. Обработанные материалы обычно являются материальными, а их количество – счетной характеристикой.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Адаптировано из ISO 14021:1999 и ISO 9000:2005.

3.10 сопутствующая продукция co-product

любой из двух и более продуктов, полученных из одного и того же единичного процесса или из одной и той же производственной системы

3.11 процесс process

набор взаимосвязанных или взаимодействующих действий, преобразующих входные потоки в выходные потоки

[ISO 9000:2005, определение 3.4.1 (без примечаний)]

3.12 элементарный поток elementary flow

входящие в исследуемую систему материал или энергия, которые были изъяты из окружающей среды без их предварительного преобразования человеком, или выходящие из исследуемой системы материалы или энергия, которые выбрасываются в окружающую среду без их последующего преобразования человеком

3.13 поток энергии energy flow

входной поток, поступающий в единичный процесс или производственную систему или выходящий из единичного процесса или производственной системы, количественно оцениваемый в единицах энергии

ПРИМЕЧАНИЕ Поток энергии, являющийся входным потоком, может быть назван потребляемой энергией; поток энергии, являющийся выходным потоком, может быть назван выделяемой энергией.

3.14

**энергия исходного материала
feedstock energy**

тепло, выделяемое при сжигании вводимого сырья, неиспользуемое как источник энергии в производственной системе, выражаемое в терминах более высокой или более низкой теплотворной способности

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо внимательно следить за тем, чтобы содержание энергии в сырье не подсчитывалось дважды.

3.15

**сырье
raw material**

первичный или вторичный материал, используемый для изготовления продукции

ПРИМЕЧАНИЕ Вторичный материал включает повторно используемый материал.

3.16

**вспомогательный входной поток
ancillary input**

входной поток материала, используемого единичным процессом, создающим продукцию, но который не является частью продукции

3.17

**распределение
allocation**

разделение входных или выходных потоков процесса или производственной системы между исследуемой производственной системой и одной или несколькими другими производственными системами

3.18

**критерии отсека
cut-off criteria**

технические условия на количество материала или поток энергии или уровень экологической значимости, связанные с единичными процессами или производственной системой, исключаемыми из исследования

3.19

**качество данных
data quality**

характеристики данных, удовлетворяющих установленным требованиям

3.20

**функциональная единица
functional unit**

количественная характеристика производственной системы, используемая в качестве стандартной единицы (измерения)

3.21

**входной поток
input**

продукция, материал или поток энергии, поступающие в единичный процесс

ПРИМЕЧАНИЕ Продукция и материалы включают сырье, промежуточную продукцию и сопутствующую продукцию.

3.22

**промежуточный поток
intermediate flow**

продукция, материал или поток энергии в промежутках между единичными процессами исследуемой производственной системы

3.23**промежуточная продукция
intermediate product**

продукция, выходящая из единичного процесса, которая поступает в другой единичный процесс, требующая дальнейшего преобразования в системе

3.24**результат инвентаризационного анализа жизненного цикла
life cycle inventory analysis result
LCI result**

результаты инвентаризационного анализа жизненного цикла, составляющие каталог потоков, пересекающих границу системы и устанавливающих исходную точку для оценки воздействий жизненного цикла

3.25**выходной поток
output**

продукция, материал или поток энергии, выходящий из единичного процесса

ПРИМЕЧАНИЕ Продукция и материалы включают сырье, промежуточную продукцию, сопутствующую продукцию и выбросы.

3.26**энергия процесса
process energy**

вводимая энергия, необходимая для функционирования процесса или оборудования в единичном процессе, исключая энергию, вводимую для производства и поставки самой энергии

3.27**поток продукции
product flow**

продукция, поступающая из другой производственной системы или остающаяся в другой производственной системе

3.28**производственная система
product system**

совокупность единичных процессов с элементарными потоками и потоками продукции, выполняющими одну или несколько конкретных функций, а также моделирующими жизненный цикл продукции

3.29**опорный поток
reference flow**

мера выходных потоков из процессов в заданной производственной системе, необходимая для выполнения функции, выражаемой функциональной единицей

3.30**сбросы
releases**

выбросы в воздух и сброс в воду и почву

3.31**анализ чувствительности
sensitivity analysis**

систематические процедуры оценивания воздействий выбранных методов и данных на результаты исследования

3.32
граница системы
system boundary

набор критериев, устанавливающих, какие единичные процессы являются частью производственной системы

ПРИМЕЧАНИЕ Термин "граница системы" в настоящем международном стандарте не используется в отношении LCIA.

3.33
анализ погрешности
uncertainty analysis

систематическая процедура количественной оценки погрешности результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла, связанной с суммарным влиянием неточности модели, погрешности входных данных и изменчивости данных

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения погрешности результатов используются либо диапазоны, либо распределение вероятностей.

3.34
единичный процесс
unit process

наименьшая часть производственной системы, рассматриваемая в инвентаризационном анализе жизненного цикла, для проведения которого входные и выходные данные количественно оцениваются

3.35
отходы
waste

материалы или предметы, которые владелец намеревается утилизировать или которые необходимо утилизировать

ПРИМЕЧАНИЕ Данное определение взято из *Базельской конвенции по контролю трансграничных перевозок опасных отходов и их утилизации* (от 22 марта 1989), но оно не ограничивается в настоящем международном стандарте только опасными отходами.

3.36
конечная точка категории
category endpoint

свойство или аспект естественной среды, здоровья человека или ресурсов, идентифицирующие экологические проблемы, являющиеся причиной для беспокойства

3.37
показатель характеристики
characterization factor

показатель, определяемый из модели характеристики, который используется для преобразования результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла, присваиваемых общему элементу показателя категории

ПРИМЕЧАНИЕ Общий элемент позволяет рассчитать результат, присваиваемый показателю категории.

3.38
экологический механизм
environmental mechanism

система физических, химических и биологических процессов для заданной категории воздействий, устанавливающих связь результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла с показателями категорий и конечными точками категорий