ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14040— 2010

Экологический менеджмент

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Принципы и структура

ISO 14040:2006
Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework (IDT)

Издание официальное

БЗ 8—2009/413

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-техническим центром «ИНТЕК» на основе собственного аутентичного перевода международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 20 «Экологический менеджмент и экономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 марта 2010 г. № 39-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14040:2006 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура» (ISO 14040:2006 «Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Общее описание оценки жизненного цикла (ОЖЦ) . . . 5
4.1 Принципы ОЖЦ . . . 5
4.2 Стадии ОЖЦ . . . 5
4.3 Ключевые характеристики ОЖЦ . . . 6
4.4 Общие понятия продукционных систем . . . 7
5 Методическая основа . . . 8
5.1 Общие требования . . . 8
5.2 Определение цели и области исследования . . . 8
5.3 Инвентаризационный анализ жизненного цикла (ИАЖЦ) . . . 10
5.4 Оценка воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ) . . . 11
5.5 Интерпретация жизненного цикла . . . 12
6 Отчетность . . . 12
7 Критический анализ . . . 13
7.1 Общая информация . . . 13
7.2 Потребность в критическом анализе . . . 13
7.3 Процессы критического анализа . . . 13
Приложение А (информационное) Применение ОЖЦ . . . 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 16
Библиография . . . 17

Введение

Все возрастающая важность проблемы защиты окружающей среды и возможных воздействий, связанных с изготовляемой и потребляемой продукцией[1], повышает интерес к разработке методов, направленных на снижение этих воздействий. Одним из методов, разрабатываемых для этой цели, является оценка жизненного цикла (ОЖЦ).

Метод ОЖЦ может содействовать в:

- выявлении возможностей улучшения экологических аспектов продукции в различные моменты ее жизненного цикла;
- информировании сотрудников промышленных, государственных и негосударственных организаций, наделенных правом принимать решения (например, при стратегическом планировании, определении приоритетов, проектировании и перепроектировании продукции или процесса);
- выборе соответствующих показателей экологической эффективности, включая методы измерений;
- маркетинге (например, при заявлении об экологическом иске, связанном с системой экологической маркировки или декларацией об экологической чистоте продукции).

Для тех, кто практически использует ОЖЦ, настоящий стандарт детализирует требования по проведению ОЖЦ.

ОЖЦ адресует экологические аспекты и потенциальные воздействия на окружающую среду[2] (т. е. использование ресурсов и экологические последствия высвобождения) через жизненный цикл продукции от приобретения сырья, производство, использование, вывод из обращения, переработку и утилизацию.

Существует четыре стадии изучения ОЖЦ:

a) стадия определения целей и области исследования;

b) стадия инвентаризационного анализа;

c) стадия оценки воздействия;

d) стадия интерпретации.

Охват ОЖЦ, включая границы системы и уровень детализации, зависит от объекта и назначения целей исследования. Глубина и широта ОЖЦ могут значительно меняться в зависимости от целей конкретной ОЖЦ.

Инвентаризационный анализ жизненного цикла (ИАЖЦ) — вторая стадия ОЖЦ. Она представляет инвентаризацию входных/выходных потоков данных изучаемой системы и включает сбор данных, необходимых для достижения целей определенного исследования.

Оценка воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ) — третья стадия ОЖЦ. Цель ОВЖЦ — обеспечить дополнительную информацию для помощи в оценке результатов ИАЖЦ системы жизненного цикла продукции таким образом, чтобы улучшить понимание их важности для окружающей среды.

Интерпретация жизненного цикла — конечная стадия ОЖЦ, в рамках которой результаты ИАЖЦ и (или) ОВЖЦ суммируются и обсуждаются в качестве основы для выводов, рекомендаций и принятия решений в соответствии с определенными целями и охватом.

Иногда цели ОЖЦ могут быть достигнуты путем проведения только инвентаризационного анализа или интерпретации. Обычно это имеет отношение к ИАЖЦ.

Настоящий стандарт охватывает два типа исследований: исследование ОЖЦ и ИАЖЦ. Исследование ИАЖЦ похоже на ОЖЦ, но не включает стадию ОВЖЦ. Исследование ИАЖЦ не следует путать со стадией ИАЖЦ исследования ОЖЦ.

В общем случае информацию, полученную в процессе исследования ОЖЦ, следует использовать как часть более емкого процесса принятия решения, она может быть использована для того, чтобы прийти к общему компромиссу. Сравнение результатов различных исследований ОЖЦ возможно только тогда, когда допущения и контекст каждого исследования одни и те же. Эти допущения в целях прозрачности должны быть также четко сформулированы. Поэтому настоящий стандарт содержит несколько требований и рекомендаций для гарантий прозрачности в отношении этих вопросов.

---

[1] Здесь термин «продукция» включает в себя услуги.

[2] Потенциальное воздействие на окружающую среду — относительное выражение, имеющее отношение к функциональной единице системы жизненного цикла продукции.

ОЖЦ — это один из нескольких методов управления окружающей средой (например оценка риска, оценка экологической эффективности, экологический аудит и оценка воздействий на окружающую среду), и он применим не для всех ситуаций. Как правило, ОЖЦ не касается экономических и социальных аспектов продукции, но подход и методологии на основе жизненного цикла продукции, описанные в настоящем стандарте, могут быть применены и к этим аспектам.

Настоящий стандарт не предназначен для создания нетарифных барьеров в торговле, повышения или изменения обязательств организации, определяемых законодательством.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экологический менеджмент

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Принципы и структура

Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework

Дата введения — 2010—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает общую структуру, принципы и требования к проведению исследований ОЖЦ, включая: a) установление целей и охвата ОЖЦ; b) инвентаризационный анализ (ИАЖЦ); c) оценку воздействия (ОВЖЦ); d) интерпретацию жизненного цикла; e) составление отчетности и критический обзор ОЖЦ; f) ограничения ОЖЦ; g) отношения между стадиями ОЖЦ; h) условия для использования выбора значений и дополнительных элементов. Настоящий стандарт распространяется на исследования ОЖЦ и ИАЖЦ. Он не описывает технические детали ОЖЦ и не предлагает методологий для индивидуальных стадий ОЖЦ. Предназначенное использование результатов ОЖЦ или ИАЖЦ рассматривается в рамках стадии определения целей и охвата, но само применение выходит за рамки настоящего стандарта.

Настоящий стандарт не предназначен для контрактных или регулятивных целей, а также для регистрации или сертификации.

2 Нормативные ссылки

Ниже указанные ссылочные документы обязательны для применения настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяется только приведенное издание. Для недатированных ссылок применяется последняя версия ссылочного документа (включая дополнения). Так как все стандарты подлежат пересмотру, рекомендуется применять наиболее поздние издания указанного ниже стандарта. Страны — члены МЭК и ИСО ведут регистры действующих в настоящее время международных стандартов.

ИСО 14044:2006 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **жизненный цикл** (life cycle): Последовательные и взаимосвязанные стадии системы жизненного цикла продукции от приобретения или производства из природных ресурсов или сырья до окончательного размещения в окружающей среде.

3.2 **оценка жизненного цикла** (ОЖЦ) (life cycle assessment (LCA)): Сбор информации, сопоставление и оценка входных потоков, выходных потоков, а также возможных воздействий на окружающую среду на всем протяжении жизненного цикла продукции.

3.3 **инвентаризационный анализ жизненного цикла** (ИАЖЦ) (life cycle inventory analysis (LCI)): Стадия оценки жизненного цикла, включающая сбор информации и количественную оценку входных и выходных потоков для продукции на всем протяжении ее жизненного цикла.

Издание официальное

3.4 **оценка воздействия жизненного цикла** (ОВЖЦ) (life cycle impact assessment (LCIA)): Стадия оценки жизненного цикла, направленная на уяснение и оценку величины и значимости возможных воздействий на окружающую среду для системы жизненного цикла продукции на всем протяжении жизненного цикла продукции.

3.5 **интерпретация жизненного цикла** (life cycle interpretation): Стадия оценки жизненного цикла, в которой результаты инвентаризационного анализа или оценки воздействия, или их сочетания оцениваются по отношению к установленным цели и области исследования для получения заключений и выработки рекомендаций.

3.6 **сравнительное утверждение** (comparative assertion): Экологическое заявление, касающееся превосходства или эквивалентности одного вида продукции по отношению к конкурирующей продукции, выполняющей ту же функцию.

3.7 **прозрачность** (transparency): Открытое, исчерпывающее и понятное представление информации.

3.8 **экологический аспект** (environmental aspect): Элемент деятельности организации, продукции или услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой.

[ГОСТ Р ИСО 14001—2007, 3.6]

3.9 **продукция** (product): Любые товары или услуги.

Примечание 1 — Для целей настоящего стандарта термин «продукция» охватывает услуги. Продукцию можно распределить по следующим категориям:

- услуги (например транспортирование);
- программное обеспечение (например компьютерная программа, словарь);
- технические средства (например механическая часть двигателя);
- обработанные материалы (например смазка).

Примечание 2 — Услуги имеют материальные и нематериальные элементы. Предоставление услуги может включать, например, следующее:

- деятельность, выполняемую в отношении материальной продукции, поставленной потребителем (например на подлежащем ремонту автомобиле);
- деятельность, выполняемую в отношении нематериальной продукции, поставленной потребителю (например декларация о доходах, необходимая для возврата налогов);
- поставку нематериальной продукции (например поставку информации в контексте передачи знаний);
- создание среды для потребителя (например в гостиницах и ресторанах).

Программное обеспечение включает информацию, является, как правило, нематериальным объектом и может быть представлено в форме соответствующих подходов, операций или процедур.

Технические средства являются, как правило, материальными, а их количество — дискретной величиной.

Переработанные материалы являются, как правило, материальными, а их количество — непрерывной величиной.

Примечание 3 — Адаптировано в соответствии с ИСО 14021:1999 и ИСО 9000:2005.

3.10 **сопутствующая продукция (сопродукция)** (co-product): Любой из двух или более видов продукции, получаемых в результате одного и того же единичного процесса или продукционной системы.

3.11 **процесс** (process): Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входные потоки в выходные потоки.

[ГОСТ Р ИСО 9000:2005, определение 3.4.1 (без примечаний)]

3.12 **элементарный поток** (elementary flow): Материал и (или) энергия, поступающие в исследуемую систему из окружающей среды без предварительного преобразования их человеком, а также материал и (или) энергия, покидающие исследуемую систему и выделяемые в окружающую среду без последующего их преобразования человеком.

3.13 **поток энергии** (energy flow): Входной или выходной потоки из единичного процесса или системы жизненного цикла продукции, определенные количественно в единицах энергии.

Примечание — Поток энергии, являющийся входным, может называться входным потоком энергии, а поток энергии, являющийся выходным, может называться выходным потоком энергии.

3.14 **связанная энергия** (feedstock energy): Теплота сгорания входных потоков сырья в системе жизненного цикла продукции, которая не используется в качестве источника энергии, выраженная в виде высшей или низшей теплотворной способности.

Примечание — Необходимо обратить внимание на исключение двойного учета энергии в сырье.

3.15 **сырье** (raw material): Первичный или вторичный материал, используемый для производства продукции.

Примечание — Вторичное сырье включает переработанные материалы.

3.16 **вспомогательный входной поток** (ancillary input): Материальный входной поток, используемый в единичном процессе производства продукции, но не становящийся частью продукции.

3.17 **распределение** (allocation): Распределение частей входных и выходных потоков процесса или системы жизненного цикла продукции между рассматриваемой продукционной системой и одной или большим числом других продукционных систем.

3.18 **критерии исключения** (cut-off criteria): Задаваемые количественные значения потоков материалов или энергии или уровень экологической значимости, связанные с единичными процессами или системой жизненного цикла продукции, которые подлежат исключению из исследования.

3.19 **качество данных** (data quality): Характеристика данных, определяющая их способность удовлетворять установленным требованиям.

3.20 **функциональная единица** (functional unit): Количественно выраженная результативность системы жизненного цикла продукции, используемая в качестве единицы сравнения.

3.21 **входной поток** (input): Поток продукции, материалов или энергии, поступающий в единичный процесс.

Примечание — Продукция и материалы включают сырье, промежуточные продукты и сопродукты.

3.22 **промежуточный поток** (intermediate flow): Поток продукции, материалов и (или) энергии между единичными процессами в исследуемой системе жизненного цикла продукции.

3.23 **промежуточная продукция** (intermediate product): Выходной поток из единичного процесса, который является входным потоком в другие единичные процессы, требующий дальнейшего преобразования в рамках системы.

3.24 **результат инвентаризационного анализа жизненного цикла (результат ИАЖЦ)** (life cycle inventory analysis result (LCI result)): Выходные данные инвентаризационного анализа жизненного цикла, учитывающие потоки, пересекающие границу системы и обеспечивающие отправную точку для проведения оценки воздействия жизненного цикла.

3.25 **выходной поток** (output): Поток продукции, материалов или энергии, выходящий из единичного процесса.

Примечание — Продукция и материалы включают сырье, промежуточную продукцию, сопродукцию, отходы, сбросы и выбросы.

3.26 **энергия процесса** (process energy): Входной поток энергии, необходимый для осуществления процесса или работы оборудования в рамках единичного процесса, не включающий энергетические потоки, необходимые для производства и поставки этой энергии.

3.27 **поток продукции** (product flow): Продукция, входящая или выходящая в другую систему жизненного цикла продукции.

3.28 **система жизненного цикла продукции** (product system): Совокупность единичных процессов с элементарными потоками и потоками продукции, выполняющая одну или несколько определенных функций, которая моделирует жизненный цикл продукции.

3.29 **эталонный поток** (reference flow): Мера выходных потоков из процессов в данной системе жизненного цикла продукции, необходимая для выполнения функции в объеме одной функциональной единицы.

3.30 **сбросы и выбросы в окружающую среду** (releases and castes): Попадание газопылевой фазы в атмосферу и попадание жидкой фазы в воду, на почву и в недра.

3.31 **анализ чувствительности** (sensitivity analysis): Систематические процедуры оценки влияния выбранных методов и данных на результаты исследования.

3.32 **граница системы** (system boundary): Совокупность критериев, определяющих единичные процессы, являющиеся частью системы жизненного цикла продукции.

Примечание — Термин «граница системы» не используется в настоящем международном стандарте применительно к инвентаризационному анализу жизненного цикла.

3.33 **анализ неопределенности** (uncertainty analysis): Систематическая процедура количественного определения неопределенности результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла, об-

условленной совокупным влиянием неточности модели, неопределенностью входных потоков и изменчивостью данных.

Примечание — Для определения неопределенности результатов используют диапазоны или распределения вероятностей.

3.34 **единичный процесс** (unit process): Наименьший элемент, рассматриваемый при инвентаризационном анализе жизненного цикла, для которого количественно определяются данные о входных и выходных потоках.

3.35 **отходы** (waste): Вещества или предметы, от которых владелец имеет намерение или должен избавиться.

Примечание — Настоящее определение заимствовано из Базельской конвенции (Базельского соглашения по контролю за передвижением через границы опасных отходов и их утилизацией от 22 марта 1989 г.), однако в настоящем стандарте оно не ограничивается опасными отходами.

3.36 **конечная точка категории воздействия** (category endpoint): Характеристика или аспект окружающей среды, здоровья человека или ресурсов, состояние которых представляет собой экологическую проблему, дающую повод для беспокойства.

3.37 **характеристический коэффициент** (characterization factor): Коэффициент, определяемый характеристической моделью и используемый для приведения результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла к общей единице измерения показателя категории воздействия жизненного цикла.

Примечание — Общая единица измерения позволяет рассчитывать значение показателя категории воздействия жизненного цикла.

3.38 **экологический механизм** (environmental mechanism): Система физических, химических и биологических процессов для данной категории воздействия, увязывающая результаты инвентаризационного анализа жизненного цикла с показателями категории и конечными точками категории воздействия.

3.39 **категория воздействия** (impact category): Категория, объединяющая экологические проблемы, к которой могут быть отнесены результаты инвентаризационного анализа жизненного цикла.

3.40 **показатель категории воздействия** (impact category indicator): Количественное выражение категории воздействия.

Примечание — В настоящем стандарте для упрощения используется сокращенный термин «показатель категории».

3.41 **проверка полноты** (completeness check): Процесс верификации достаточности информации, полученной на стадиях оценки жизненного цикла, для выработки заключений в соответствии с определенными целью и областью исследований.

3.42 **проверка соответствия** (consistency check): Процесс верификации того, что допущения, методы и данные находят последовательное применение в ходе исследования и соответствуют цели и области исследований, определенных до момента получения заключений.

3.43 **проверка чувствительности** (sensitivity check): Процесс верификации того, что информация, полученная в результате анализа чувствительности, существенна для получения заключений и выработки рекомендаций.

3.44 **оценка** (evaluation): Элемент стадии интерпретации жизненного цикла, необходимый для обеспечения достоверности результатов оценки жизненного цикла.

Примечание — Оценка включает проверку полноты, проверку чувствительности, проверку соответствия, а также любую другую проверку достоверности, которая может потребоваться в соответствии с установленной целью и определенной областью исследования.

3.45 **критический анализ** (critical review): Процесс, предназначенный для обеспечения соответствия между оценкой жизненного цикла, принципами и требованиями международных стандартов по оценке жизненного цикла.

Примечание 1 — Принципы представлены в ИСО 14040:2006.

Примечание 2 — Требования представлены в настоящем стандарте.

3.46 **заинтересованная сторона** (interested party): Лицо или группа лиц, заинтересованных или затрагиваемых характеристиками или результатами ОЖЦ.

4 Общее описание оценки жизненного цикла (ОЖЦ)

4.1 Принципы ОЖЦ

4.1.1 Общая информация

Принципы, изложенные в настоящем стандарте, рассматривают в качестве основополагающих и применяют как руководство для принятия решений по планированию и проведению ОЖЦ.

4.1.2 Перспектива жизненного цикла

ОЖЦ включает в себя рассмотрение всего жизненного цикла продукта от добычи сырья и его приобретения, включая производство энергии, материала и изготовление, до применения продукта и последующего прекращения его использования и окончательной утилизации. При помощи проведения такого систематического анализа и учета перспективы появляется возможность идентификации или исключения смещения потенциальной экологической нагрузки между стадиями жизненного цикла или индивидуальными процессами.

4.1.3 Акцентирование внимания на окружающей среде

ОЖЦ рассматривает аспекты окружающей среды и воздействия, оказываемые продукционной системой. Экономические и социальные аспекты и их воздействия, как правило, не попадают в сферу влияния ОЖЦ. Для проведения более всесторонних и глубоких оценок параллельно с ОЖЦ могут применяться другие инструменты.

4.1.4 Относительный подход и функциональная единица

ОЖЦ представляет собой относительный подход, структурированный на основе функциональной единицы. Функциональная единица определяет область изучения. Все последующие анализы являются относительными в отношении данной функциональной единицы, поскольку все входные и выходные потоки в ИАЖЦ и, следовательно, профиль ОВЖЦ относятся к функциональной единице.

4.1.5 Итеративный подход

ОЖЦ является итеративным методом. Отдельные этапы ОЖЦ используют результаты других этапов. Итеративный подход в рамках и между этапами обеспечивает всесторонность и последовательность исследования и представления результатов работы в отчетах.

4.1.6 Прозрачность

В связи с характерной сложностью ОЖЦ прозрачность является важным руководящим принципом в проведении ОЖЦ, обеспечивающим необходимое и должное толкование полученных результатов.

4.1.7 Всесторонность

ОЖЦ включает в себя рассмотрение всех качественных характеристик или аспектов природной среды, здоровья людей и ресурсов. Посредством рассмотрения всех свойств и аспектов в рамках одного исследования в перекрестной перспективе возможно идентифицировать и оценить потенциальные компромиссные решения.

4.1.8 Приоритетность научного подхода

Принятие решений в рамках ОЖЦ предпочтительно основывают на положениях естественных наук. Если это невозможно, могут применяться другие научные подходы (например, заимствованные из социальных и экономических наук) или делаться ссылки на международные соглашения. При отсутствии научной основы или обоснования, базирующегося на других научных подходах или международных соглашениях, соответствующие решения могут основываться на выборе определенных величин.

4.2 Стадии ОЖЦ

4.2.1 Исследования ОЖЦ включают в себя четыре стадии. Связь между стадиями представлена на рисунке 1.

Стадиями ОЖЦ являются:

- определение цели и области исследования;
- инвентаризационный анализ;
- оценка воздействий;
- интерпретация.

4.2.2 ИАЖЦ включает три стадии:

- определение цели и области исследования;
- инвентаризационный анализ;
- интерпретация.

4.2.3 Результаты ОЖЦ могут найти эффективное применение в качестве входных потоков для самых различных процессов принятия решений. Непосредственные применения результатов ОЖЦ или

применения ИАЖЦ, то есть применения, предусмотренные в определении цели и области исследования ОЖЦ или исследований ИАЖЦ, приведены на рисунке 1. Дополнительную информацию по областям применения ОЖЦ можно получить в приложении А.

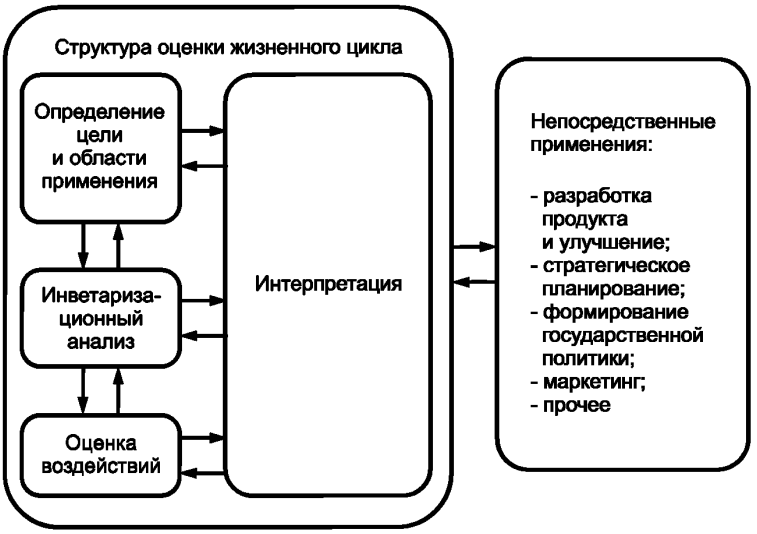

Рисунок 1 — Стадии ОЖЦ

4.3 Ключевые характеристики ОЖЦ

Ниже приводится перечень ключевых характеристик методологии ОЖЦ:

a) с помощью ОЖЦ систематическим образом оценивают аспекты и воздействия продукционных систем на окружающую среду от процесса приобретения сырья до окончательной утилизации в соответствии с установленными целью и областью исследования;

b) относительный характер ОЖЦ объясняется особенностью методологии функциональной единицы;

c) глубина анализа и временные границы ОЖЦ могут быть самыми различными в зависимости от определения цели и области исследования;

d) в зависимости от предполагаемого применения ОЖЦ предусматривают положения, обеспечивающие соблюдение конфиденциальности и вопросов собственности;

e) методология ОЖЦ открыта для включения новых научных достижений и улучшений с учетом уровня развития техники;

f) к ОЖЦ применяют специальные требования, которые предполагают использовать для сравнительных утверждений, предназначенных для информирования общественности;

g) единственного метода проведения ОЖЦ не существует. Организации могут с гибкостью проводить ОЖЦ в соответствии с положениями настоящего стандарта, предполагаемым применением и требованиями организации;

h) ОЖЦ отличается от многих других методов (например, оценивания экологической эффективности, оценки воздействия на окружающую среду и оценки риска), поскольку этот метод использует относительный (сравнительный) подход, основанный на функциональной единице; при проведении ОЖЦ можно использовать информацию, собранную в процессе проведения других методов;

i) в рамках проведения ОЖЦ рассматриваются потенциальные воздействия на окружающую среду; ОЖЦ не прогнозирует абсолютных или точных значений воздействий на окружающую среду вследствие:

- относительного выражения потенциальных экологических воздействий на образец (эталон);
- интеграции экологических данных по пространству и времени;
- присущих моделированию воздействий на окружающую среду неопределенности;
- того факта, что некоторые возможные воздействия на окружающую среду прямо относятся к воздействиям в будущем;

j) стадия ОВЖЦ вместе с другими этапами ОЖЦ обеспечивает общесистемную перспективу экологических и ресурсных аспектов применительно к одной или более чем одной продукционной системе;

k) ОВЖЦ классифицирует результаты ИАЖЦ по категориям воздействия; для каждой категории воздействия определяется показатель категории воздействия на жизненный цикл и рассчитывается результирующее значение показателя категории (результирующий показатель); совокупность результирующих показателей (результатов ОВЖЦ) или профиль ОВЖЦ обеспечивают представление информации по вопросам окружающей среды, связанным с входными и выходными потоками продукционной системы;

l) в настоящее время не существует научной основы для сведения результатов ОЖЦ к единому подсчету или числу, поскольку нахождение взвешенного значения требует выбора определенных величин;

m) для интерпретации жизненного цикла применяют систематизированную методику, обеспечивающую проведение идентификации, отнесения к определенной категории, проверки, оценивания и представления выводов, основанных на результатах ОЖЦ, для достижения соответствия требованиям применения согласно установленным цели и области исследования;

n) для интерпретации жизненного цикла как на стадии интерпретации, так и на других стадиях ОЖЦ применяют итеративную процедуру;

o) для интерпретации жизненного цикла предусматривают установление связей между ОЖЦ и другими методами экологического менеджмента с помощью акцентирования внимания на сильных сторонах и пределах ОЖЦ по отношению к ее цели и области исследования.

4.4 Общие понятия продукционных систем

ОЖЦ моделирует жизненный цикл продукта в виде его продукционной системы, которая выполняет одну или более определенных функций.

Важное свойство продукционной системы характеризуется ее функцией и не может определяться только в отношении конечной продукции. Пример продукционной системы приведен на рисунке 2.

Продукционные системы подразделяются на ряд единичных процессов (рисунок 3). Единичные процессы связаны между собой потоками промежуточной продукции и (или) отходами для обработки, с другими продукционными системами посредством потоков продукции, с окружающей средой посредством элементарных потоков.

Разделение продукционной системы на компоненты, состоящие из единичных процессов, обеспечивает идентификацию входных и выходных потоков продукционной системы. Во многих случаях некоторые входные потоки используются как компоненты выходной продукции, а другие (вспомогательные входные потоки) используются в рамках единичного процесса, но не являются частью выходной продукции. Единичный процесс также вызывает другие выходные потоки (элементарные потоки и (или) продукцию) в результате своей деятельности. Уровень подробности моделирования, который необходим для обеспечения цели исследования, определяет границу единичного процесса.

Элементарные потоки включают в себя использование ресурсов и выбросы и сбросы в воздух и почву, которые связаны с системой. Интерпретация может явиться результатом анализа этих данных в зависимости от цели и области исследования ОЖЦ. Эти данные являются результатом ИАЖЦ и составляют входной поток для ОВЖЦ.

Пример 1 — Элементарные потоки, входящие в единичный процесс: сырая нефть из недр земли и солнечная радиация.

Пример 2 — Элементарные потоки, покидающие единичный процесс: выбросы в воздух, сбросы в воду или почву и радиация.

Пример 3 — Промежуточные потоки продукции: базовые материалы и сборки.

Пример 4 — Потоки продукции, входящие или покидающие систему: материалы рециклинга и компоненты для повторного применения.

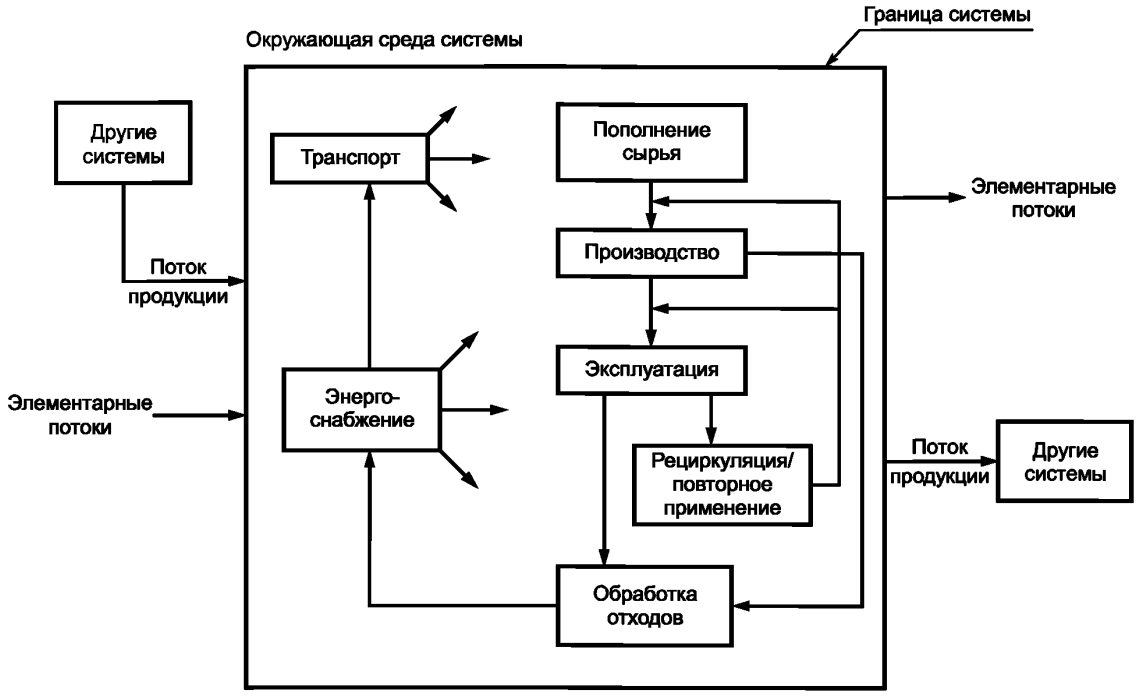

Рисунок 2 — Пример продукционной системы для ОЖЦ

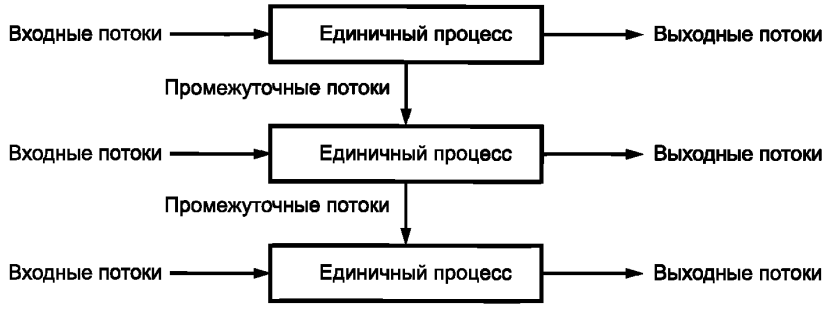

Рисунок 3 — Пример ряда единичных процессов в рамках продукционной системы

5 Методическая основа

5.1 Общие требования

При проведении ОЖЦ применяют требования, установленные в ИСО 14044.

5.2 Определение цели и области исследования

5.2.1 Общая информация

5.2.1.1 Цель проведения ОЖЦ устанавливает:

- предполагаемое применение;
- причины проведения исследований;
- предполагаемую аудиторию, например, кого предполагается проинформировать о результатах исследования, и
- предполагается ли использовать результаты при сравнительных утверждениях, предназначенных для информирования общественности.

Область исследования должна быть установлена достаточно точно, чтобы широта, глубина и детализация исследования соответствовали и были достаточными для достижения установленной цели.

5.2.1.2 Область исследования включает:

- исследуемую продукционную систему;
- функции продукционной системы или систем в случае проведения сравнительных исследований;
- функциональную единицу;
- границу системы;
- процедуры выделения;
- выделенные категории воздействия и методологию оценки воздействий, а также используемую впоследствии интерпретацию;
- требования к данным;
- предположения;
- ограничения;
- требования к качеству первоначальных данных;
- тип критического анализа, если таковой проводится;
- тип и формат отчета, необходимого для исследования.

ОЖЦ является итеративным методом, и по мере сбора данных и информации различные аспекты области исследования могут потребовать включения изменений в целях выполнения первоначально установленной цели исследования.

5.2.2 Функция, функциональные единичные и эталонные потоки

Система может иметь несколько возможных функций, и выбор для проведения исследования одной или нескольких из них зависит от установленных цели и области исследования ОЖЦ.

Функциональная единица определяет количественное значение идентифицированных функций (рабочих характеристик) продукта. Первоочередной задачей функциональной единицы является обеспечение наличия сравнительного образца, к которому относятся входные и выходные потоки. Такой образец необходим для обеспечения сравнимости результатов ОЖЦ. Сравнимость результатов ОЖЦ является особенно критичной при оценке различных систем для обеспечения проведения подобных сравнений на общей основе.

Представляется важным определить эталонный поток в каждой продукционной системе для выполнения предполагаемой функции, то есть количество продукции, необходимой для выполнения функции.

Пример — В случае функции сушки рук исследуются как бумажное полотенце, так и система воздушной сушилки. Выбранная функциональная единица может выражаться числом пар рук, высушенных с помощью обеих систем. Для каждой системы можно определить эталонный поток, например, среднее количество бумаги и средний объем горячего воздуха, необходимые для сушки одной пары рук соответственно. Для обеих систем можно собрать определенное количество входных и выходных потоков на основе эталонных потоков. На простейшем уровне в случае с бумажным полотенцем это будет связано с количеством потребленной бумаги. В случае с сушилкой это будет связано с количеством горячего воздуха, необходимого для сушки рук.

5.2.3 Граница системы

ОЖЦ проводится посредством определения продукционных систем как моделей, описывающих ключевые элементы физических систем. Граница системы определяет единичные процессы, подлежащие включению в систему. В идеале продукционная система должна быть смоделирована таким образом, чтобы входные и выходные потоки на ее границе являлись элементарными потоками. Однако не следует расходовать ресурсы на количественное определение таких входных и выходных потоков, которые существенно не влияют на общие выводы исследования.

Выбор элементов физической системы, подлежащей моделированию, осуществляют в зависимости от определения цели и области исследования, его предполагаемого применения и аудитории, сделанных предположений, ограничения данных и стоимости, а также от ограничивающих критериев. Применяемые модели описывают, а предположения, объясняющие сделанные выборы, идентифицируют. Ограничивающие критерии, используемые в рамках исследования, должны однозначно пониматься и описываться.

Критерии, используемые для установления границы системы, являются важными для обеспечения доверия к результатам исследования и возможности достижения поставленной цели.

При установлении границы системы необходимо учитывать, например, несколько следующих этапов жизненного цикла, единичные процессы и потоки:

- приобретение сырья;
- входные и выходные потоки в основной производственной/ процессной последовательности;
- распределение/транспортирование;
- производство и использование топлива, электричества и тепла;
- применение и обслуживание продукции;
- утилизация промышленных отходов и продукции;
- восстановление использованной продукции (включая повторное применение, рециклинг и регенерацию энергии);
- производство вспомогательных материалов;
- производство, обслуживание и вывод из эксплуатации основного оборудования;
- такие дополнительные работы, как освещение и отопление.

Во многих случаях первоначально определенная граница системы потребует доработки в последующем.

5.2.4 Требования к качеству данных

Требования к качеству данных устанавливают в общем выражении характеристики данных, необходимых для проведения исследования.

Описания качества данных имеют важное значение для понимания надежности результатов исследования и их должного толкования.

5.3 Инвентаризационный анализ жизненного цикла (ИАЖЦ)

5.3.1 Общая информация

Инвентаризационный анализ включает процедуры сбора данных и расчета для количественного определения входных и выходных потоков продукционной системы.

Процесс проведения инвентаризационного анализа является итеративным. По мере сбора данных и более детального ознакомления с системой могут идентифицироваться новые требования к данным или ограничения, которые потребуют включения изменений в процедуры сбора данных в целях выполнения поставленной цели исследования. Иногда могут идентифицироваться аспекты, которые требуют пересмотра цели и области исследования.

5.3.2 Сбор данных

Данные по каждому единичному процессу в рамках границы системы могут классифицироваться под основными заголовками, включающими:

- входные потоки энергии, входные потоки сырья, вспомогательные входные потоки, другие физические входные потоки;
- продукцию, сопутствующую продукцию (сопродукцию) и отходы;
- выбросы в воздух, сбросы в воду и почву и
- другие аспекты окружающей среды.

Сбор данных может быть процессом, требующим интенсификации ресурсов. Практические ограничения сбора данных следует учитывать в области исследования и документально оформлять в исследовательском отчете.

5.3.3 Расчет данных

После сбора данных процедуры расчета, включающие:

- валидацию собранных данных;
- увязку данных с единичными процессами и
- увязку данных с эталонным потоком функциональной единицы, необходимы для получения результатов инвентаризации определенной системы по каждому единичному процессу и определенной функциональной единице продукционной системы, подлежащей моделированию.

При расчете потоков энергии необходимо учитывать различные виды топлива и используемые источники электроэнергии, эффективность преобразования и распределения потока энергии, а также входные и выходные потоки, связанные с генерацией и использованием потока энергии.

5.3.4 Распределение потоков и выбросов

Немногие промышленные процессы обеспечивают производство одной продукции или основываются на линейности входных и выходных потоков сырья. Фактически большинство промышленных процессов производят более одного продукта и обеспечивают повторную переработку промежуточной или отбракованной продукции в сырье.

При работе с системами, включающими различные виды продукции и системы рециклинга, необходимо отдельно рассмотреть потребность в процедурах распределения.

5.4 Оценка воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ)

5.4.1 Общая информация

Целью стадии ОВЖЦ является оценка значимости потенциальных воздействий на окружающую среду с использованием результатов ИАЖЦ. В общем случае в этот процесс включают установление связи инвентарных данных со специфическими категориями воздействия на окружающую среду и показателями категорий, чтобы таким образом понять характер этих воздействий. Стадия ОВЖЦ также представляет информацию о стадии интерпретации жизненного цикла.

Оценка воздействий может включать в себя итеративный процесс пересмотра цели и области исследования ОЖЦ в целях определения достижения целей исследования или изменения цели и области исследования, если оценка указывает на невозможность их достижения.

Такие вопросы, как выбор, моделирование и оценка категорий воздействия, могут повысить субъективность принимаемых решений на стадии ОВЖЦ. Поэтому прозрачность является необходимым условием при проведении оценки воздействия для гарантии того, что сделанные предположения описаны и документированы должным образом.

5.4.2 Элементы ОВЖЦ

Элементы стадии ОВЖЦ представлены на рисунке 4.

Примечание — См. дополнительную информацию по терминологии ОВЖЦ в ИСО 14044.

Разделение стадии ОВЖЦ на различные элементы представляется целесообразным и необходимым по следующим причинам:

a) каждый элемент ОВЖЦ является отчетливо выделенным и может быть однозначно определен;

b) на этапе определения цели и области исследования ОЖЦ можно определить отдельно каждый элемент ОВЖЦ;

c) оценку качества методов ОВЖЦ, предположений и других решений можно проводить по каждому элементу ОВЖЦ;

d) процедуры ОВЖЦ, предположения и другие работы в рамках каждого элемента могут быть прозрачными для критического анализа и отчетности;

e) использование значений величин и субъективизм (именуемые в дальнейшем как выбор величин) в рамках каждого элемента могут быть прозрачными для критического анализа и отчетности.

Степень детализации, выбор оцененных воздействий и применяемых методологий зависят от цели и области исследования.

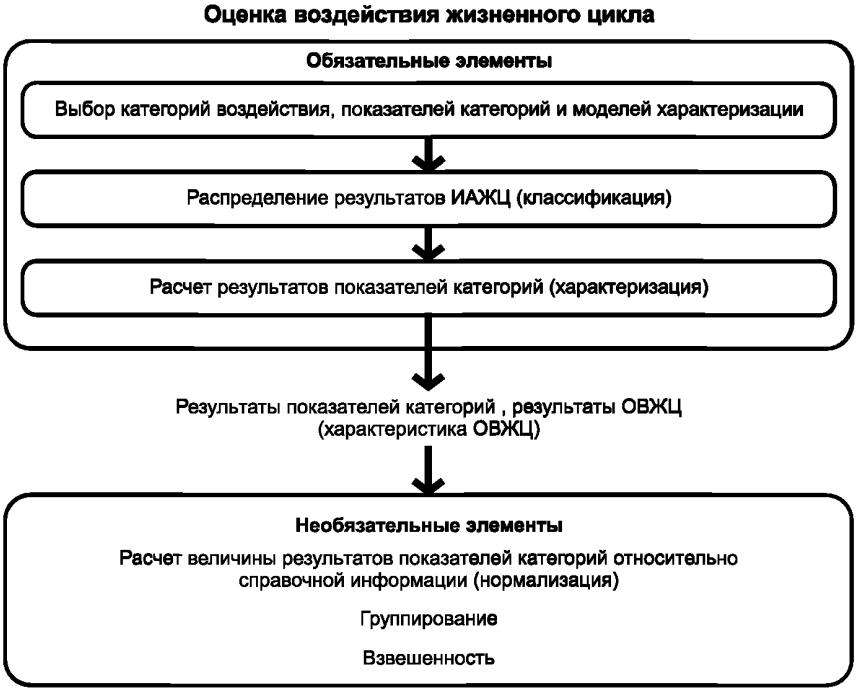

Рисунок 4 — Элементы стадии ОВЖЦ

5.4.3 Ограничения ОВЖЦ

В рамках ОВЖЦ рассматриваются только аспекты окружающей среды, определенные целью и областью исследования. Следовательно, ОВЖЦ не является полной оценкой всех аспектов окружающей среды исследуемой продукционной системы.

ОВЖЦ не всегда может продемонстрировать существенные различия между категориями воздействия и связанными с ними результатами показателей альтернативных продукционных систем. Это объясняется:

- ограниченным развитием моделей характеризации, анализа чувствительности и анализа неопределенности на стадии ОВЖЦ;
- ограничениями стадии ИАЖЦ, например установлением границы системы, не охватывающей все возможные единичные процессы продукционной системы или не включающей в себя все входные и выходные потоки каждого единичного процесса вследствие накладываемых ограничений и информационных пробелов;
- ограничениями стадии ИАЖЦ, например несоответствующим качеством данных ИАЖЦ, что может быть вызвано неопределенностями или различиями в процедурах выделения и агрегирования, и
- ограничениями сбора инвентарных данных, являющихся необходимыми и представительными для каждой категории воздействия.

Отсутствие пространственных и временных размерностей результатов ИАЖЦ вызывает неопределенность в результатах ОВЖЦ. Неопределенность изменяется наряду с пространственными и временными характеристиками каждой категории воздействия.

Общепринятых методологий последовательной и точной увязки инвентарных данных со специфическими потенциальными воздействиями на окружающую среду не существует. Модели категорий воздействия находятся на различных этапах разработки.

5.5 Интерпретация жизненного цикла

Интерпретация является стадией ОЖЦ, на которой либо совместно рассматривают результаты инвентаризационного анализа и оценки воздействия, либо, как в случае исследований ИАЖЦ, рассматривают только результаты инвентаризационного анализа. На этапе интерпретации должны быть получены результаты, отвечающие цели и области исследования, сделаны выводы, объяснены ограничения и представлены рекомендации.

Интерпретация должна отражать тот факт, что результаты ОВЖЦ основаны на относительном подходе, указывают потенциальные воздействия на окружающую среду и не предсказывают реальных воздействий на конечные точки категории воздействия, превышение порогов, пределов безопасности или рисков.

Результаты такой интерпретации могут представляться в форме выводов и рекомендаций для лиц, ответственных за принятие решений, и отвечать цели и области исследования.

Целью интерпретации жизненного цикла также является легко понимаемое, полное и согласованное представление результатов ОЖЦ в соответствии с целью и областью исследования.

Этап интерпретации может включать в себя итеративный процесс пересмотра и обновления области исследования ОЖЦ, а также характера и качества данных, собранных в соответствии с установленной целью.

Результаты интерпретации жизненного цикла должны отражать результаты оценивания.

6 Отчетность

Стратегия отчетности является неотъемлемой частью ОЖЦ. Хорошо подготовленный отчет должен включать в себя различные этапы рассматриваемого исследования.

Отчет должен включать в себя результаты и выводы ОЖЦ, быть представлен в соответствующей форме для предполагаемой аудитории, рассматривать данные, методы и предположения, использованные в процессе исследования, и установленные ограничения.

Если исследование распространяется на стадию ОВЖЦ и отчет представляется третьей стороне, необходимо отразить в отчете следующее:

- связь с результатами ИАЖЦ;
- описание качества данных;
- конечные точки категории воздействия, подлежащие защите;
- выбор категорий воздействия;

- модели характеризации;
- факторы и механизмы защиты окружающей среды;
- профиль результатов показателей.

Относительная природа результатов ОВЖЦ и их неадекватность для прогнозирования воздействий на конечных точках категории должны также найти отражение в отчете. На стадии исследования ОВЖЦ необходимо включить нужные ссылки и описание выбора определенных величин, относящихся к моделям характеризации, нормализации, взвешенности и т. д.

Необходимо включить также в отчет другие требования, установленные в ИСО 14044, если результаты исследования предполагают применять в сравнительных утверждениях, предназначенных для информирования общественности. Кроме того, при представлении отчета по этапу интерпретации в соответствии с требованиями ИСО 14044 необходимо обеспечить полную прозрачность выбора величин, обоснований и экспертных выводов.

7 Критический анализ

7.1 Общая информация

Критический анализ является процессом верификации соответствия ОЖЦ требованиям методологии, данным, интерпретации, отчетности и установленным принципам.

В общем, при проведении критических анализов ОЖЦ можно применять варианты анализа, приведенные в 7.3. Критический анализ не может быть использован ни для верификации, ни для валидации целей, установленных для ОЖЦ руководителем исследования, а также не может определять способы применения результатов ОЖЦ.

7.2 Потребность в критическом анализе

Критический анализ может обеспечить понимание и повысить доверие к ОЖЦ, например, посредством привлечения заинтересованных сторон.

Применение результатов ОЖЦ для поддержки сравнительных утверждений вызывает определенные опасения и требует проведения критического анализа, поскольку такое применение может повлиять на заинтересованные стороны, являющиеся внешними в отношении ОЖЦ. Однако факт проведения критического анализа никоим образом не должен означать одобрения какого-либо сравнительного утверждения, основанного на исследовании ОЖЦ.

7.3 Процессы критического анализа

7.3.1 Общая информация

Область исследования и тип необходимого критического анализа определяются на стадии области исследования ОЖЦ. Область исследования должна идентифицировать, почему проводится критический анализ, что будет анализироваться, степень детализации анализа и кого необходимо вовлечь в процесс.

Анализ должен обеспечить достаточность элементов классификации, характеризации, нормализации, группирования и взвешенности и их документальное оформление таким образом, чтобы стало возможным проведение стадии интерпретации жизненного цикла ОЖЦ.

Соглашения о конфиденциальности в отношении содержания ОЖЦ необходимо заключать по мере необходимости.

7.3.2 Критический анализ, проводимый внутренним или внешним экспертом

Внутренний или внешний эксперт должен знать требования ОЖЦ и иметь соответствующий научный и технический опыт.

7.3.3 Критический анализ, проводимый заинтересованными сторонами

Внешний независимый эксперт назначается руководителем основного исследования в качестве председателя группы обзора, состоящей не менее чем из трех членов. Основываясь на установленной цели, области исследования и исходя из имеющегося бюджета, председатель подбирает других независимых квалифицированных членов группы.

Группа может также включать в себя представителей других заинтересованных сторон, на которые влияют выводы ОЖЦ, например, правительственные органы, неправительственные группы, конкурентов и отрасли промышленности.

Приложение А
(информационное)

Применение ОЖЦ

А.1 Области применения

А.1.1 Предполагаемые применения ОЖЦ рассматриваются в 4.2 (см. рисунок 1) неисключительным и примерным образом. Применения ОЖЦ, как таковые, не включены в область распространения настоящего стандарта.

Дополнительные применения в области систем менеджмента окружающей среды и инструменты содержат помимо прочего:

a) системы экологического менеджмента и оценку эффективности экологического менеджмента (ИСО 14001, ИСО 14004, ИСО 14031 и ИСО/ТО 14032), например, идентификацию существенных аспектов окружающей среды при производстве продукции и предоставлении услуг организацией;

b) этикетки по защите окружающей среды и декларации (ИСО 14020, ИСО 14021 и ИСО 14025);

c) интеграцию экологических аспектов в проектирование и разработку продукции (проектирование для окружающей среды) (ИСО/ТО 14062);

d) включение экологических аспектов в стандарты на продукцию (Руководство ИСО 64);

e) обмен информацией по экологическим аспектам (ИСО 14063);

f) количественное определение, мониторинг и представление отчета организацией, прогнозируемые выбросы и их устранение, а также валидацию, верификацию и сертификацию выбросов парниковых газов (все части ИСО 14064).

Существуют самые различные виды дополнительных применений в частных и государственных организациях. Перечень средств, методов и инструментов, указанных ниже, не означает их применение на основе метода ОЖЦ как такового, однако подход к жизненному циклу, принципы и среда могут быть с пользой использованы и применены.

Среди прочих других методов, средств и инструментов применяются следующие:

- оценка воздействия на окружающую среду (EIA);
- анализ менеджмента окружающей среды (EMA);
- оценки политики (модели рециркуляции и т. д.);
- оценка стабильности; экономические и социальные аспекты не включены в ОЖЦ, однако процедуры и руководящие положения могут применяться соответствующими компетентными сторонами;
- анализ потока материалов и веществ (SFA и MFA);
- оценка риска химических веществ;
- анализ рисков и менеджмент рисков на предприятиях и производствах;
- управление продукцией, менеджмент цепочки поставки;
- менеджмент жизненного цикла (LCM);
- совещания, посвященные проектированию;
- ориентация на жизненный цикл;
- стоимость жизненного цикла (LCC).

Пояснительная и поясняющая информация, выводы, методики, упрощения и варианты относительно различных применений также не включены в область распространения настоящего стандарта.

А.1.2 В контексте принятия решений не существует единственного решения относительно того, как применять ОЖЦ наиболее эффективным образом. Каждая организация должна решать этот вопрос в зависимости от конкретной ситуации, а также (помимо прочего) от размера и характера организации, производимой ею продукции, стратегии, внутренних систем, инструментов, процедур и внешних мотивов.

ОЖЦ можно использовать в широком спектре приложений. Индивидуальное применение, способность к адаптации и практика применения ОЖЦ основываются на настоящем стандарте и ИСО 14044.

Кроме того, метод ОЖЦ можно применять с соответствующим обоснованием в исследованиях, не подпадающих под область исследования ОЖЦ и ИАЖЦ. К примерам можно отнести исследования:

- от зарождения идеи до производства продукции;
- от производства продукции до ее поставки;
- отдельных частей жизненного цикла (например менеджмент отходов, составляющие продукта).

Для указанных выше исследований применяется большинство требований настоящего стандарта и ИСО 14044 (например качество данных, сбор и расчет, а также выделение и критический анализ), однако не все требования распространяются на границу системы.

А.1.3 Для специфических применений представляется целесообразным определять в рамках ОВЖЦ результаты показателей по каждому единичному процессу или каждому этапу жизненного цикла отдельно и рассчитывать

результаты показателей всей продукционной системы посредством суммирования результатов показателей различных единичных процессов или этапов.

Такая процедура включена в область распространения настоящего стандарта при условии, что:

- она была определена на этапе установления цели и области исследования и
- отсутствуют сомнения относительно того, что результаты такого подхода будут идентичны результатам ОЖЦ, при проведении которой применяется последовательность этапов в соответствии с установленными требованиями настоящего стандарта и ИСО 14044.

А.2 Подход к применению

При определении области исследования ОЖЦ необходимо рассматривать контекст принятия решений, то есть исследованные продукционные системы должны адекватно рассматривать процессы и продукцию, соответствующие предполагаемому применению.

Примеры применений распространяются на решения, целью которых является улучшение окружающей среды, что также подпадает под область распространения серии стандартов ИСО 14000. Следовательно, продукция и процессы, исследованные в процессе ОЖЦ, являются теми же, на поддержку которых и направлено решение, принимаемое в рамках ОЖЦ.

Может показаться, что некоторые применения не предусматривают незамедлительных улучшений, например, при проведении ОЖЦ в области обучения и подготовки, и информации о жизненном цикле продукции. Однако, как только такая информация применяется на практике, она применяется в контексте улучшения. Следовательно, необходимо обращать особое внимание на применение информации в контексте, который будет, по всей вероятности, применяться.

В последние годы были разработаны два следующих возможных различных подхода к ОЖЦ:

a) подход, определяющий элементарные потоки и потенциальные воздействия окружающей среды на определенную продукционную систему, как правило, в форме отчета об истории продукта и

b) подход, исследующий последствия для окружающей среды возможных (будущих) изменений между альтернативными продукционными системами.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 14044:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 14044—2007 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT— идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ИСО 9000:2005	Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
[2] ИСО 14001:2004	Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
[3] ИСО 14004:2004	Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по принципам, системам и способам обеспечения
[4] ИСО 14021:1999	Экологические этикетки и декларации. Самодекларированные экологические заявления (Экологическое этикетирование типа II)
[5] ИСО 14025:2006	Экологические этикетки и декларации. Экологические декларации типа III. Принципы и процедуры
[6] ИСО 14031:1999	Экологический менеджмент. Оценивание экологической эффективности. Руководящие указания
[7] ИСО/ТО 14032:1999	Экологический менеджмент. Примеры оценки экологической результативности (ОЭР)
[8] ИСО/ТО 14047:2003	Экологический менеджмент. Оценка воздействий жизненного цикла. Примеры применения ISO 14042
[9] ИСО/ТС 14048:2002	Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Формат документации данных
[10] ИСО/ТО 14049:2000	Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Примеры применения стандарта ИСО 14041 для определения целей и области исследования и для анализа запасов
[11] ИСО 14020:2000	Этикетки и декларации экологические. Общие принципы
[12] ИСО 14050:2002	Экологический менеджмент. Словарь
[13] ИСО/ТО 14062:2002	Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции
[14] ИСО 14063:2006	Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Руководящие указания и примеры
[15] ИСО 14064-1:2006	Парниковые газы. Часть 1. Технические требования и руководство для организаций по определению количества и отчетности об эмиссии парниковых газов и их удалении
[16] ИСО 14064-2:2006	Парниковые газы. Часть 2. Технические требования и руководство для проектировщиков по определению количества, мониторингу и отчетности о сокращении эмиссии (парниковых) газов и удалении превышенного количества
[17] ИСО 14064-3:2006	Парниковые газы. Часть 3. Технические требования и руководство по валидации и верификации утверждений относительно парниковых газов
[18] Руководство ИСО 64:2008	Руководство по включению аспектов окружающей среды в стандарты на продукцию

УДК 502.3:006.354 ОКС 13.020.10; 13.020.60 Т58 ОКСТУ 0017

Ключевые слова: экологический менеджмент, принципы, окружающая среда, жизненный цикл, измерения, контроль

Редактор *А.Д. Чайка*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 12.10.2010. Подписано в печать 22.10.2010. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,20. Тираж 296 экз. Зак. 855.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru