ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14040— 2022

Экологический менеджмент

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Принципы и структура

(ISO 14040:2006, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» (ООО «НИИ «Интерэкомс») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 020 «Экологический менеджмент и экономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2022 г. № 1475-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», IDT).

В настоящий стандарт включено дополнение 1 ИСО 14040:2006/Amd 1:2020.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 207 «Экологический менеджмент», подкомитетом ПК 5 «Оценка жизненного цикла» Международной организации по стандартизации (ИСО)

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 14040—2010

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2006
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2022

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 5
4.1 Принципы оценки жизненного цикла 5
4.2 Стадии оценки жизненного цикла 5
4.3 Ключевые особенности оценки жизненного цикла 6
4.4 Общие понятия продукционных систем 7
5 Методологические основы оценки жизненного цикла 8
5.1 Общие требования 8
5.2 Установление цели и области применения 8
5.3 Инвентаризационный анализ жизненного цикла 10
5.4 Оценка воздействия жизненного цикла 11
5.5 Интерпретация жизненного цикла 12
6 Отчетность 12
7 Критический анализ 13
Приложение А (справочное) Применение оценки жизненного цикла 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 16
Библиография 17

Введение

Осознание важности защиты окружающей среды и возможных негативных воздействий, связанных с продукцией[1)], как изготовленной, так и использованной, повысило интерес к разработке методов, позволяющих лучше понять и оценить подобные воздействия. Одним из методов, разработанных для этой цели, является оценка жизненного цикла (ОЖЦ).

ОЖЦ может помочь:

- в идентификации возможностей улучшения экологической результативности продукции на различных этапах ее жизненного цикла;
- в предоставлении информации лицам, принимающим решение в промышленных, правительственных или неправительственных организациях (например, для стратегического планирования, установления приоритетов, проектирования или перепроектирования продукции или процесса);
- при выборе существенных показателей экологической результативности, включая выбор методов измерения, а также
- при проведении маркетинга (например, при внедрении схемы экологической маркировки, представлении экологических заявлений или экологической декларации).

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

ОЖЦ распространяется на экологические аспекты и потенциальные воздействия на окружающую среду[2)] (например, использование ресурсов и экологические последствия сбросов и выбросов) на всех этапах жизненного цикла продукции от приобретения сырья, производства и использования продукции до конечной обработки, переработки и окончательной утилизации (цикл «от колыбели до могилы»).

Исследование ОЖЦ включает в себя четыре стадии:

a) установление цели и области применения;
b) инвентаризационный анализ;
c) оценка воздействия, а также
d) интерпретация.

Область применения ОЖЦ, включая границы системы и уровень детализации, зависит от предмета исследования и предполагаемого применения результатов исследования. Глубина и широта охвата ОЖЦ могут значительно отличаться, в зависимости от цели конкретной ОЖЦ.

Стадия инвентаризационного анализа жизненного цикла (ИАЖЦ) является второй стадией ОЖЦ. Она представляет собой инвентаризацию данных входных/выходных потоков изучаемой системы и включает в себя сбор данных, необходимых для достижения цели конкретного исследования.

Стадия оценки воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ) является третьей стадией ОЖЦ. Целью ОВЖЦ является получение дополнительной информации, помогающей оценить результаты ИАЖЦ продукционной системы, чтобы лучше понять их экологическое значение.

Интерпретация жизненного цикла является заключительной стадией ОЖЦ, в ходе которой обобщаются и обсуждаются результаты ИАЖЦ и/или ОВЖЦ в качестве основания для выработки заключений, рекомендаций и принятия решения в соответствии с определенной целью и областью применения.

Бывают случаи, когда цель ОЖЦ может быть достигнута только путем проведения инвентаризационного анализа и интерпретации. Обычно такую оценку называют исследованием посредством ИАЖЦ.

Настоящий стандарт распространяется на два типа исследований: исследование посредством оценки жизненного цикла (исследование ОЖЦ) и исследование посредством инвентаризационного анализа жизненного цикла (исследование ИАЖЦ). Исследование ИАЖЦ аналогично исследованию ОЖЦ, но исключает стадию ОВЖЦ. Исследование ИАЖЦ не следует путать со стадией ИАЖЦ в исследовании ОЖЦ.

В общем случае информация, полученная в исследовании ОЖЦ или ИАЖЦ, может являться частью гораздо более всестороннего процесса принятия решений. Сравнение результатов различных исследований ОЖЦ или ИАЖЦ возможно только в том случае, когда допущения и контекст каждого исследования являются эквивалентными. В связи с этим в настоящий стандарт включены некоторые требования и рекомендации по обеспечению прозрачности этих вопросов.

[1)] В настоящем стандарте термин «продукция» включает в себя также предоставление услуг.

[2)] Термин «потенциальное воздействие на окружающую среду» предполагает связь с функциональной единицей продукционной системы.

ОЖЦ является одним из нескольких методов экологического менеджмента (например, оценка риска, оценка экологической результативности, экологический аудит и оценка воздействия на окружающую среду), также ОЖЦ не следует считать наиболее приемлемым методом для использования во всех ситуациях. Обычно ОЖЦ не охватывает экономические или социальные аспекты продукции, однако подход и методологию оценки жизненного цикла, описанные в настоящем стандарте, можно применять и к другим аспектам.

Настоящий стандарт, как и другие стандарты, 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 — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает принципы и структуру ОЖЦ в отношении:

a) определения цели и области применения ОЖЦ;

b) стадии инвентаризационного анализа жизненного цикла (ИАЖЦ);

c) стадии оценки воздействия жизненного цикла (ОВЖЦ);

d) стадии интерпретации жизненного цикла;

e) подготовки отчетности и критического анализа ОЖЦ;

f) ограничений ОЖЦ;

g) взаимосвязей между стадиями ОЖЦ, а также

h) условий использования выбора определенных величин и дополнительных элементов.

Настоящий стандарт распространяется на исследования ОЖЦ и ИАЖЦ. Настоящий стандарт не содержит детального описания метода ОЖЦ и не устанавливает методологии для конкретных стадий ОЖЦ.

Предполагаемое использование результатов ОЖЦ или ИАЖЦ рассматривается на стадии определения цели и области применения, однако рассмотрение аспектов использования результатов оценки находится вне области применения настоящего стандарта.

Ссылки на настоящий стандарт не рекомендуется приводить в контрактах или нормативных актах, а также использовать его для целей регистрации или сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированных ссылок применяют только указанное издание, для недатированных – последнее издание ссылочного стандарта (включая все изменения)]:

ISO 14044, Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines (Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **жизненный цикл** (life cycle): Последовательные и взаимосвязанные этапы, начиная от приобретения сырья или изготовления продукции из природных ресурсов и до окончательной утилизации.

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 продукционной системы на протяжении всего жизненного цикла.

Издание официальное

3.3 **инвентаризационный анализ жизненного цикла**; ИАЖЦ (life cycle inventory analysis; LCI): Стадия оценки жизненного цикла, включающая в себя сбор информации и количественную оценку входных и выходных потоков, связанных с продукцией на протяжении всего жизненного цикла.

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

3.5 **интерпретация жизненного цикла** (life cycle interpretation): Стадия оценки жизненного цикла, на которой результаты инвентаризационного анализа или оценки воздействия или их сочетание оценивают по отношению к определенным цели и области применения 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 предоставление информации.

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

[ИСО 14001—2004, определение 3.6]

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

Примечание 1 — 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 включают в себя как материальные, так и нематериальные элементы. Предоставление услуги может включать в себя, например, следующее:
- деятельность, выполняемую в отношении материальной продукции, поставленной потребителем (например, ремонт автомобиля);
- деятельность, выполняемую в отношении нематериальной продукции, поставленной потребителю (например, декларация о доходах, необходимая для целей налогообложения);
- поставку нематериальной продукции (например, поставку информации в контексте передачи знаний);
- создание среды для потребителя (например, в гостиницах и ресторанах).

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

Технические средства являются, как правило, материальной продукцией, а их количество – дискретной величиной. Переработанные материалы являются, как правило, материальной продукцией, 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.

[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 человеком, а также материал и/или энергия, покидающие исследуемую систему и выделяемые в окружающую среду без последующего преобразования человеком.

3.13 **поток энергии** (energy flow): Входной или выходной поток из единичного процесса или продукционной системы, определенный количественно в единицах энергии.

Примечание — Поток энергии, являющийся входным, допускается называть входным потоком энергии, а являющийся выходным — выходным потоком энергии.

3.14 **связанная энергия** (feedstock energy): Тепловая энергия сгорания входных потоков сырья в продукционной системе, которая не используются в качестве источника энергии, выраженная в единицах 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 в себя также переработанный материал.

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

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

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

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

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

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

Примечание — Продукция и материалы включают в себя сырье, промежуточную продукцию и сопутствующую продукцию (далее — сопродукция).

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

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 пересекающие границу системы потоки 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 в себя 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 в себя энергетические потоки, необходимые для производства и поставки этой энергии.

3.27 **поток продукции** (product flow): Продукция, входящая/выходящая в/из другой продукционной системы.

3.28 **продукционная система** (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 рассматриваемой продукционной системе, необходимая для выполнения функции в объеме одной функциональной единицы.

3.30 **сбросы и выбросы** (releases): Выбросы в атмосферу и сбросы в воду и на почву.

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

3.32 **граница системы** (system boundary): Граница, основанная на совокупности критериев, определяющих единичные процессы, являющиеся частью исследуемой системы.

Примечание 1 — В настоящем стандарте термин «исследуемая система» относится к продукционной системе.

3.33 **анализ неопределенности** (uncertainty analysis): Систематическая процедура количественного определения неопределенности результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла продукции, обусловленной 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 продукции, для которого количественно определяются данные входных и выходных потоков.

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 только опасными отходами.

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

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

Примечание — Общая единица измерения позволяет рассчитать 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 продукции с показателями категории и конечными объектами категории воздействия.

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

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 определения достаточности информации, полученной на стадиях оценки жизненного цикла, для получения заключений в соответствии с определенными целью и областью применения.

3.42 **проверка соответствия** (consistency check): Процесс определения, насколько согласованно используются предположения, методы и данные в исследованиях в соответствии с определенными целью и областью применения.

3.43 **проверка чувствительности** (sensitivity check): Процесс определения значимости информации, полученной в результате анализа чувствительности, 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 в себя проверку полноты, чувствительности, 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 оценки жизненного цикла продукции принципам и требованиям международных стандартов по оценке жизненного цикла.

Примечание 1 — Принципы приведены в настоящем стандарте (см. 4.1).

Примечание 2 — Требования установлены в ИСО 14044.

3.46 **заинтересованная сторона** (interested party): Лицо или группа лиц, заинтересованных в экологической результативности продукционных систем и результатах ОЖЦ или затрагиваемых ими.

4 Общее описание оценки жизненного цикла

4.1 Принципы оценки жизненного цикла

4.1.1 Общие положения

Принципы, изложенные в настоящем стандарте, являются основополагающими и их следует применять в качестве руководства 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 и приобретения сырья, включая производство энергии, материала и изготовление, до использования продукта, конечной обработки 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 конкретными процессами.

4.1.3 Экологический фокус

В рамках ОЖЦ рассматривают аспекты окружающей среды и воздействия, оказываемые продукционной системой. Экономические и социальные аспекты и их воздействия, как правило, не рассматривают в рамках ОЖЦ. Для проведения более всесторонних 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 рассмотрения. Все последующие анализы связаны с конкретной функциональной единицей, поскольку все входные и выходные потоки в ИАЖЦ и, следовательно, профиль ОВЖЦ относятся к функциональной единице.

4.1.5 Итеративный подход

ОЖЦ является итеративной. Отдельные стадии ОЖЦ используют результаты других стадий. Итеративный подход в рамках стадий и между стадиями обеспечивает всесторонность и последовательность исследования и представленных результатов.

4.1.6 Прозрачность

В связи с характерной сложностью ОЖЦ прозрачность является важным руководящим принципом при проведении ОЖЦ, обеспечивающим необходимую и должную интерпретацию полученных результатов.

4.1.7 Всесторонность

ОЖЦ включает 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 использовании количественных значений.

4.2 Стадии оценки жизненного цикла

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

Стадиями исследования ОЖЦ являются:

- определение цели и области применения;
- инвентаризационный анализ;
- оценка воздействия;
- интерпретация.

4.2.2 Исследования ИАЖЦ цикла включают три стадии:

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

4.2.3 Результаты ОЖЦ могут являться полезными входными данными для процессов принятия решений. Непосредственные применения результатов ОЖЦ или применения ИАЖЦ, то есть применения, предусмотренные в определении цели и области применения ОЖЦ или исследований ИАЖЦ приведены на рисунке 1. Дополнительная информация по областям применения ОЖЦ приведена в приложении А.

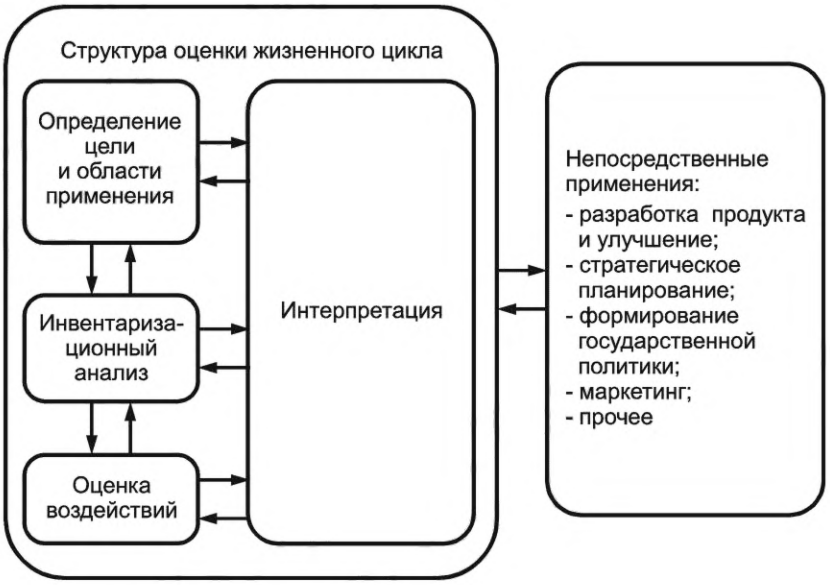

Рисунок 1 — Стадии ОЖЦ

4.3 Ключевые особенности оценки жизненного цикла

Ниже приводится перечень ключевых особенностей 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 применения;

b) относительный характер ОЖЦ объясняется особенностью методологии функциональной единицы;

c) глубина анализа и временные границы ОЖЦ могут в значительной степени варьироваться в зависимости от определения цели и области применения;

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

e) методология ОЖЦ открыта для включения новых результатов научных исследований и совершенствований с учетом современного уровня технического развития;

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

g) ОЖЦ может проводиться различными методами. 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 результативности, оценки воздействия на окружающую среду и оценки риска), поскольку этот метод использует относительный подход, основанный на функциональной единице; при проведении ОЖЦ можно использовать информацию, собранную другими методами;

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 эталонную единицу,
- интеграции экологических данных с учетом пространства и времени,
- неопределенности, присущей моделированию воздействий на окружающую среду,
- того факта, что некоторые возможные воздействия на окружающую среду прямо относятся к будущим воздействиям;

j) стадия ОВЖЦ вместе с другими стадиями ОЖЦ обеспечивает общесистемную перспективу экологических и ресурсных вопросов 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 экологическим вопросам, 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 систематическую процедуру, обеспечивающую проведение идентификации, отнесения к определенной категории, проверки, оценивания и представления выводов, основанных на результатах ОЖЦ для достижения соответствия требованиям применения согласно цели и области применения 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 границах ОЖЦ по отношению к ее цели и области применения.

4.4 Общие понятия продукционных систем

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

Свойства продукционной системы характеризуются ее функцией и не могут определяться только на основании 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 последующей 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 детализации моделирования, который необходим для обеспечения цели исследования, определяет границу единичного процесса.

Элементарные потоки включают использование ресурсов, выбросы в атмосферу и сбросы в воду и почву, которые связаны с системой. Интерпретация может явиться результатом анализа этих данных в зависимости от цели и области применения 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, выходящие из единичного процесса: выбросы в атмосферу и сбросы в воду и почву и радиация.

Пример 3 — Промежуточные потоки продукции: базовые материалы и сборные узлы.

Пример 4 — Потоки продукции, входящие или выходящие из системы: переработанные материалы и компоненты для повторного использования.

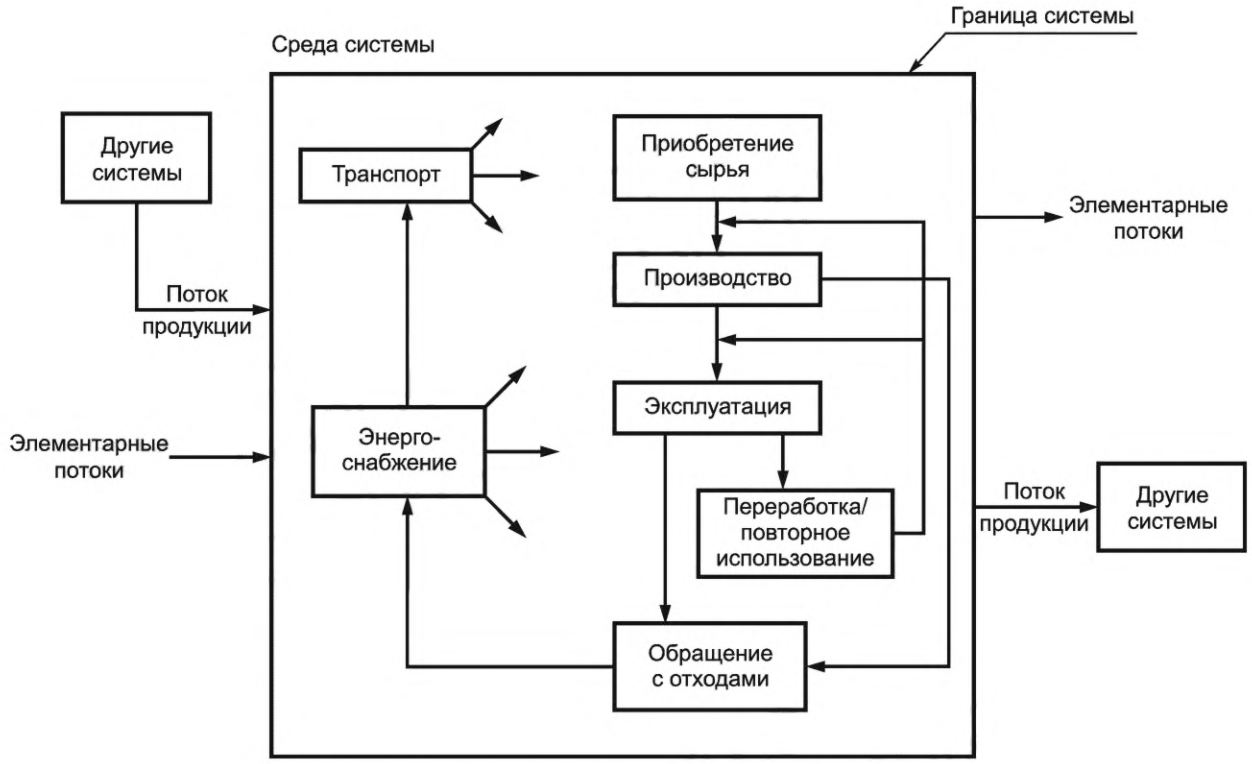

Рисунок 2 — Пример продукционной системы для ОЖЦ

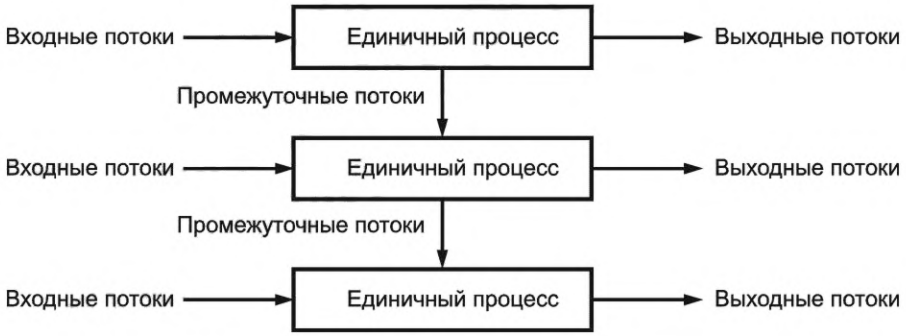

Рисунок 3 — Пример совокупности единичных процессов в рамках продукционной системы

5 Методологические основы оценки жизненного цикла

5.1 Общие требования

При проведении ОЖЦ должны применяться требования, установленные в ИСО 14044.

5.2 Установление цели и области применения

5.2.1 Общие положения

5.2.1.1 Цель проведения ОЖЦ устанавливает:

- предполагаемое назначение исследования;
- причины проведения исследования;
- лиц, которым необходимо сообщить результаты исследования;
- будут ли использоваться результаты исследования в сравнительных утверждениях, которые будут доведены до сведения общественности.

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

5.2.1.2 Область применения исследования включает:

- продукционную систему, которая будет исследована;
- функции продукционной системы или систем, в случае сравнительных исследований;
- функциональную единицу;
- границы системы;
- процедуры распределения;
- методологию ОВЖЦ и типы воздействий;
- вид интерпретации, который следует использовать;
- требования к данным;
- допущения;
- выбранные значения и дополнительные элементы;
- ограничения;
- требования к качеству данных;
- тип критического анализа, если он будет применен;
- тип и формат отчета, необходимого при проведении исследования.

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

5.2.2 Функция, функциональные единицы 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 применения ОЖЦ.

Функциональная единица определяет количественное значение идентифицированных функций (характеристики результативности) продукта. Основная цель функциональной единицы заключается в том, что она должна служить эталоном сравнения, в соответствии с которым соотносятся входные и выходные данные. 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 — При рассмотрении 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, необходимого 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 Границы системы

Оценка жизненного цикла 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 бы 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 применения, предполагаемого применения и аудитории, сделанных предположений, ограничения данных и стоимости, а также от критериев исключения. Применяемые модели описывают, а предположения, объясняющие сделанный выбор, идентифицируют. Критерии исключения, 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;
- эксплуатацию и техническое обслуживание продукции;
- утилизацию промышленных отходов и продукции;
- восстановление использованной продукции (включая повторное использование, переработку и энергетическую утилизацию отходов);
- 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 виде как 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

5.3.1 Общие положения

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 применения.

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, сопродукцию и отходы;
- выбросы в атмосферу и сбросы в воду и почву, а также
- другие экологические аспекты.

Сбор данных может быть ресурсоемким процессом. Практические трудности при сборе данных следует учитывать в области применения и документально оформлять в отчете.

5.3.3 Расчет данных

После сбора данных следует выполнять процедуры расчета, включающие:

- валидацию собранных данных;
- увязку данных с единичными процессами, и
- увязку данных с эталонным потоком функциональной единицы, которые необходимы для получения результатов инвентаризационного анализа 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 переработку промежуточной или отбракованной продукции в сырье.

При работе с системами, оперирующими различными видами продукции и системами переработки, необходимо отдельно рассмотреть потребность в процедурах распределения.

5.4 Оценка воздействия жизненного цикла

5.4.1 Общие положения

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 содержит информацию о стадии интерпретации жизненного цикла.

Оценка воздействия может включать итеративный процесс пересмотра цели и области применения ОЖЦ для определения достижения целей исследования или изменения цели и области применения, 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 — Дополнительная информация по терминологии ОВЖЦ приведена в ИСО 14044.

Разделение стадии ОВЖЦ на различные элементы является 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 применения ОЖЦ можно определить отдельно каждый элемент ОВЖЦ;

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

d) процедуры ОВЖЦ, предположения и другие виды деятельности в рамках каждого элемента должны быть прозрачными для критического анализа и отчетности;

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

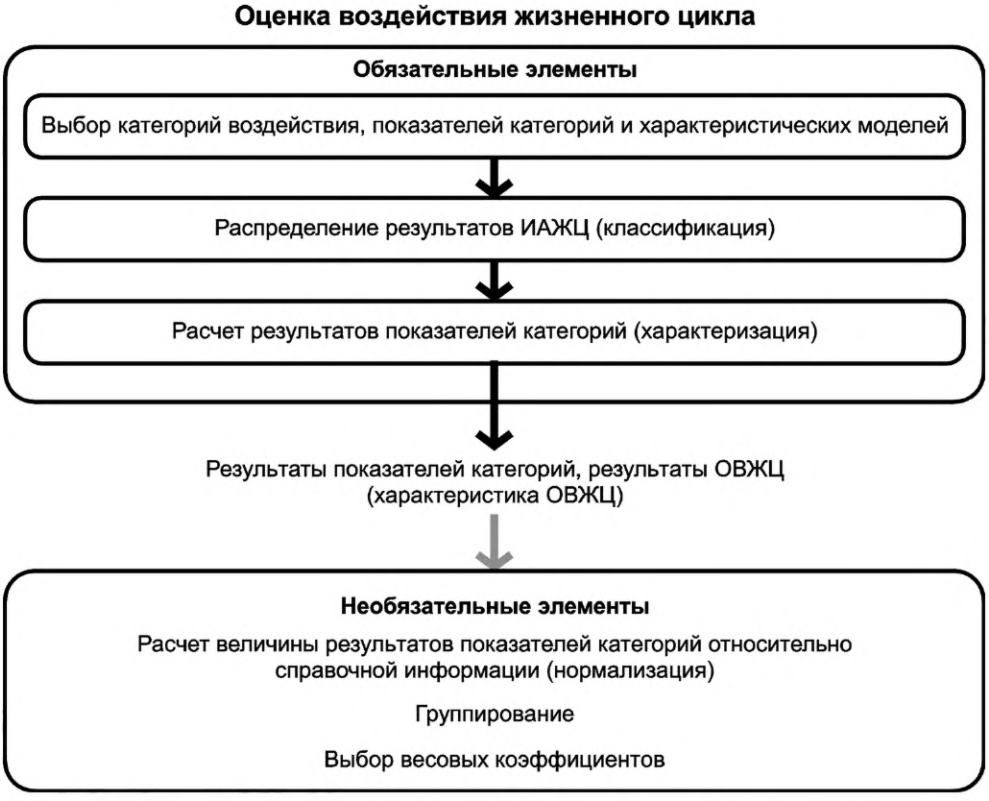

Рисунок 4 — Элементы стадии ОВЖЦ (характеристических моделей)

Степень детализации, выбор воздействий для оценки и применяемые методологии зависят от цели и области применения исследования.

5.4.3 Ограничения ОВЖЦ

В рамках ОВЖЦ рассматриваются только экологические вопросы, определенные целью и областью применения. Следовательно, ОВЖЦ не является полной оценкой всех экологических вопросов исследуемой продукционной системы.

В рамках ОВЖЦ не всегда возможно продемонстрировать существенные различия между категориями воздействия и связанными с ними результатами (показателями) альтернативных продукционных систем. Это объясняется:

- ограниченным развитием характеристических моделей, анализа чувствительности и анализа неопределенности на стадии ОВЖЦ;
- ограничениями на стадии ИАЖЦ, например установлением границы системы, не охватывающей все возможные единичные процессы продукционной системы или не включающей все входные и выходные потоки каждого единичного процесса вследствие накладываемых исключений и информационных пробелов;
- ограничениями на стадии ИАЖЦ, например несоответствующим качеством данных ИАЖЦ, что может быть вызвано неопределенностями или различиями в процедурах распределения 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 применения, сделаны выводы, объяснены ограничения и представлены рекомендации.

Интерпретация должна отражать тот факт, что результаты ОВЖЦ основаны на относительном подходе, указывают на 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 применения.

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

Этап интерпретации может включать 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 оценки.

6 Отчетность

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

Отчет должен включать 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;
- характеристические модели;
- факторы и механизмы защиты окружающей среды;
- профиль результатов показателей.

Относительная природа результатов ОВЖЦ и их неадекватность для прогнозирования воздействий на конечных точках категории воздействия должны также найти отражение в отчете. На стадии исследования ОВЖЦ необходимо включить нужные ссылки и описание выбора определенных величин, относящихся к характеристическим моделям, нормализации, выбору взвешенных значений 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 на стадии интерпретации в соответствии с требованиями ИСО 14044 необходимо обеспечить полную прозрачность выбора величин, обоснований и экспертных суждений.

7 Критический анализ

7.1 Общие положения

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

В общем, при проведении критического анализа 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 по отношению к 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 Общие положения

Область применения и тип необходимого критического анализа определяются на стадии определения цели и области применения ОЖЦ. Область применения должна идентифицировать, почему проводится критический анализ, что будет анализироваться, с какой степенью детализации и кого необходимо привлечь к процессу.

Анализ должен обеспечить достаточность элементов классификации, характеризации, нормализации, группирования и выбора взвешенных значений и их документальное оформление таким образом, чтобы стало возможным проведение стадии интерпретации исследования ОЖЦ.

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

7.3.2 Критический анализ, проводимый внутренним или внешним экспертом

Внутренний или внешний эксперт должен владеть требованиями к ОЖЦ и иметь соответствующий научный и технический опыт.

7.3.3 Критический анализ, проводимый группой экспертов заинтересованных сторон

Критический анализ может быть проведен группой экспертов заинтересованных сторон. Специальное уполномоченное по проведению исследования лицо должно выбрать внешнего независимого эксперта, который будет выполнять функцию председателя группы, состоящей, по меньшей мере, из трех человек. Исходя из цели, области применения и бюджета, председатель подбирает других независимых квалифицированных членов группы.

Группа может также включать представителей других заинтересованных сторон, на которые влияют выводы ОЖЦ, например представителей правительственных агентств, неправительственных групп, конкурентов и испытывающих воздействие отраслей промышленности.

Приложение А
(справочное)

Применение оценки жизненного цикла

А.1 Области применения

А.1.1 Предполагаемые применения ОЖЦ рассматриваются в 4.2 (рисунок 1) неисключительным образом на основе примеров. Применения ОЖЦ, как таковые, не входят в область применения настоящего стандарта.

Дополнительные применения в области систем экологического менеджмента и инструментов содержат помимо прочего:

a) системы экологического менеджмента и оценку экологической результативности (ИСО 14001, ИСО 14004, ИСО 14031 и ISO/TR 14032), например идентификацию существенных экологических аспектов при производстве продукции и предоставлении услуг организацией;

b) экологические маркировки и заявления (ИСО 14020, ИСО 14021 и ИСО 14025);

c) интеграцию экологических аспектов в проектирование и разработку продукции (проектирование с учетом экологических требований) (ISO/TR 14062);

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

e) обмен экологической информацией (ИСО 14063);

f) количественную оценку, мониторинг и отчетность организации, прогнозируемые выбросы и удаления, а также валидацию, верификацию и сертификацию выбросов парниковых газов (ИСО 14064, все части).

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

Среди прочих других методов, средств и инструментов применяются следующие:

- оценка воздействия на окружающую среду (EIA);
- учет при экологическом менеджменте (EMA);
- оценки политики (модели рециклинга и т.д.);
- оценка устойчивости; экономические и социальные аспекты, не включенные в ОЖЦ, однако процедуры и руководящие указания могут применяться соответствующими компетентными сторонами;
- анализ потока материалов и веществ (SFA и MFA);
- оценка опасностей и риска химических веществ;
- анализ рисков и управление рисками на предприятиях и производствах;
- управление продукцией, управление цепочками поставок;
- управление жизненным циклом (LCM);
- задание на проектирование, мышление с учетом жизненного цикла;
- управление стоимостью жизненного цикла (LCC).

Пояснительная и поясняющая информация, выводы, методики, упрощения и варианты относительно различных применений также не включены в область применения 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 драйверов.

ОЖЦ можно использовать в широком спектре приложений. Индивидуальное применение, способность к адаптации и практика применения ОЖЦ должны основываться 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, например исследования:

- от «колыбели до ворот»;
- от «ворот до ворот»;
- отдельных частей жизненного цикла (например, обращение с отходами, составляющие продукта).

Для указанных выше исследований применяется большинство требований настоящего стандарта и ИСО 14044 (например, качество данных, сбор и расчет, а также распределение и критический анализ), однако не все требования можно применить к границе 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 структуру настоящего стандарта при условии, что:

- она была определена на этапе установления цели и области применения, 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 применения 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 быстрых улучшений, например при проведении ОЖЦ в области обучения и подготовки 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 конкретном контексте.

За последние годы разработаны два следующих подхода к ОЖЦ:

a) подход, определяющий элементарные потоки и потенциальные воздействия на окружающую среду, связанные с определенной продукционной системой, 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 национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 14044:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 14044—2021 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

[1] ИСО 9000:2015 Quality management systems — Fundamentals and vocabulary (Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь)

[2] ИСО 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use (Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению)

[3] ИСО 14004:2016 Environmental management systems — General guidelines on implementation (Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению)

[4] ИСО 14021:2016 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) (Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (Экологическая маркировка по типу II))

[5] ИСО 14025:2006 Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures (Экологические знаки и декларации. Экологические декларации типа III. Принципы и процедуры)

[6] ИСО 14031:2021 Environmental management — Environmental performance evaluation — Guidelines (Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство)

[7] ISO/TR 14047:2012 Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations (Менеджмент окружающей среды. Оценка жизненного цикла. Иллюстрация применения ISO 14044 в ситуациях оценки воздействия жизненного цикла)

[8] ISO/TR 14048:2002 Environmental management — Life cycle assessment — Data documentation format (Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Формат документации данных)

[9] ISO/TR 14049:2012 Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis (Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Иллюстративные примеры использования ISO 14044 для определения цели, области применения и инвентаризационного анализа)

[10] ИСО 14020:2000 Environmental labels and declarations — General principles (Этикетки и декларации экологические. Общие принципы)

[11] ИСО 14050:2020 Environmental management Vocabulary (Менеджмент окружающей среды. Словарь)

[12] ИСО 14063:2020 Environmental management Environmental communication Guidelines and examples (Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Рекомендации и примеры)

[13] ИСО 14064-1:2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals (Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации)

[14] ИСО 14064-2:2019 Greenhouse gases — Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements (Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественному определению, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их поглощения на уровне проекта)

[15] ИСО 14064-3:2019 Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements (Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации заявлений в отношении парниковых газов)

[16] Руководство ИСО 64:2008 Guide for addressing environmental issues in product standards (Руководство по включению экологических вопросов в стандарты на продукцию)

УДК 502.3:006.354

ОКС 13.020.10
13.020.60

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

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.12.2022. Подписано в печать 20.12.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru