ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62430— 2023

Экологический менеджмент

ПРОЕКТИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Принципы, требования и руководство

(IEC 62430:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» (ООО «НИИ «Интерэкомс») совместно с Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП») 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 25 сентября 2023 г. № 940-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62430:2019 «Экологический менеджмент. Проектирование с учетом экологических требований. Принципы, требования и руководство» (IEC 62430:2019 «Environmentally conscious design — Principles, requirements and guidance», IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектами патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несут 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

© IEC, 2019
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Принципы проектирования с учетом экологических требований 4
5 Требования проектирования с учетом экологических требований 5
6 Рекомендации по проведению проектирования с учетом экологических требований 7
Приложение А (справочное) Примеры применения проектирования с учетом экологических требований 12
Приложение В (справочное) Выбор методов и инструментов проектирования с учетом экологических требований 20
Библиография 22

Введение

Главная цель настоящего стандарта заключается в разработке требований и предоставлении рекомендаций по применению организацией принципов проектирования с учетом экологических требований в ходе проектирования и разработки. Настоящий стандарт не является стандартом на продукцию и не содержит конкретных требований к отдельным продуктам или группам продукции.

В настоящем стандарте используется термин «проектирование с учетом экологических требований» (ECD). Используются также и другие аналогичные термины с тем же смысловым значением: «проектирование с учетом требований окружающей среды», «зеленое проектирование» и «экологически устойчивое проектирование».

Настоящий стандарт распространяется на физические товары, услуги и их сочетание, которые далее именуются как «продукты».

Проектирование с учетом экологических требований не следует рассматривать в качестве отдельного вида деятельности. Проектирование с учетом экологических требований является процессом, интегрированным в процессы проектирования и разработки организации. Несмотря на то, что настоящий стандарт не является стандартом на системы менеджмента, его положения могут быть инкорпорированы в существующую систему менеджмента организации, которая, например, могла быть внедрена для соответствия требованиям ИСО 14001и ИСО 9001.

Примечание — ИСО 14001 связывает процессы менеджмента организации с экологическими аспектами и соответствующим воздействием на окружающую среду, однако не определяет требований к процессам менеджмента, ассоциированным с проектированием и разработкой. Таким образом, настоящий стандарт можно рассматривать в качестве дополнения для организаций, которые внедрили у себя положения ИСО 14001, поскольку в ИСО 14001 отсутствуют сведения о том, каким образом инкорпорировать требования проектирования с учетом экологических требований применительно к продукции. В ИСО 14006 содержатся рекомендации по включению экологических норм при проектировании в систему экологического менеджмента организации, но не указано, каким образом осуществлять процесс проектирования с учетом экологических требований.

Каждый продукт характеризуется воздействием на окружающую среду, которое может наблюдаться на всех этапах его жизненного цикла. Воздействие может варьироваться в диапазоне от незначительного до существенного, характеризуясь при этом длительностью воздействия (от краткосрочного до долгосрочного). Указанные воздействия могут наблюдаться на локальном, национальном, региональном и глобальном уровнях, включая в том числе комбинацию указанных воздействий.

С целью минимизации упомянутых воздействий крайне важно имплементировать принципы проектирования с учетом экологических требований в процессы проектирования и разработки. Концепция проектирования с учетом экологических требований предусматривает систематический подход к уменьшению указанных негативных воздействий продукции в течение всего ее жизненного цикла.

Применение настоящего стандарта может принести существенные выгоды для организации, ее потребителей и других участников рынка, включая, в том числе, снижение общего воздействия на окружающую среду, уменьшение производственных затрат и повышение рыночных свойств продукции.

Настоящий стандарт предназначен для лиц, которые прямо или косвенно вовлечены в реализацию принципов проектирования с учетом экологических требований в рамках процессов проектирования и разработки.

Настоящий стандарт не препятствует организациям различных отраслей разрабатывать свои собственные стандарты или рекомендации в области проектирования с учетом экологических требований. Тем не менее, при разработке таких документов разработчикам рекомендуется использовать настоящий стандарт в качестве основы для обеспечения совместимости различных групп продукции и цепочек поставок.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экологический менеджмент

ПРОЕКТИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Принципы, требования и руководство

Environmental management.
Environmentally conscious design.
Principles, requirements and guidance

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлены принципы, требования и рекомендации для организаций, которые намерены интегрировать экологические аспекты в процессы проектирования и разработки с целью минимизации негативных воздействий своей продукции на окружающую среду.

Настоящий стандарт устанавливает рекомендации по применению принципов проектирования с учетом экологических требований (ECD) применительно к процессам проектирования и разработки. Настоящий стандарт применим к любой организации, независимо от ее типа, размера или отрасли промышленности.

В настоящем стандарте отсутствуют требования касательно оценки соответствия продукции.

Настоящий стандарт является горизонтальным стандартом и предназначен в первую очередь для использования техническими комитетами в ходе разработки стандартов в соответствии с принципами, предусмотренными в Руководстве МЭК 108.

Одной из сфер ответственности технического комитета, когда применимо, является использование горизонтальных стандартов при разработке своих документов. Положения настоящего горизонтального стандарта не подлежат применению, если только это специально не оговорено или не указано в соответствующих документах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте нормативные ссылки отсутствуют.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия МЭК: gost.e-ecolog.ru .

3.1 Термины, относящиеся к проектированию и разработке

3.1.1 **проектирование с учетом экологических требований;** ECD (environmentally conscious design; ECD): Систематический подход, который учитывает экологические аспекты при проектировании

Издание официальное

и разработке с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла продукции.

Примечание 1 — Используемая во всем мире терминология объединяет «экологически грамотное проектирование», «проектирование с учетом экологических требований», «зеленое проектирование» и «экологически устойчивое проектирование».

3.1.2 **продукт** (product): Любые товары или услуги.

Примечание 1 — К продуктам относятся взаимосвязанные, взаимозависимые товары или услуги.

[ИСО 14050:2009, 6.2, с изменениями. Примечание 1 и 2 удалены, новое примечание 1 добавлено]

3.1.3 **группа продукции** (product group): Группа технологически или функционально подобных продуктов, применительно к которым экологические аспекты могут рассматриваться подобными с достаточной степенью достоверности.

3.1.4 **проектирование и разработка** (design and development): Процесс, преобразующий требования в продукцию.

Примечание 1 — Проектирование и разработка обычно проходят ряд этапов, например, начиная с первоначальной идеи, преобразования идеи в формальную спецификацию, до создания нового продукта, его возможной модернизации и рассмотрения вопроса об окончании срока службы.

Примечание 2 — Проектирование и разработка могут проходить через реализацию идеи продукции начиная с этапа планирования до предоставления продукции и повторного рассмотрения продукции. Проектирование и разработка могут включать в себя рассуждения о бизнес-стратегиях, маркетинге, методах исследования и используемых аспектах проектирования. Проектирование и разработка включают в себя усовершенствования и модификации существующих продуктов.

3.1.5 **процесс** (process): Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

[ИСО 14001:2015, 3.3.5, с изменениями: удалено примечание 1]

3.1.6 **требование** (requirement): Потребность или ожидание, заявленные, подразумеваемые или обязательные.

[Директивы ИСО/МЭК, часть 1, консолидированное дополнение ИСО, приложение L, дополнение 2:2019, 3.3, с изменениями: примечания были удалены]

3.2 Термины, относящиеся к жизненному циклу продукции

3.2.1 **жизненный цикл** (life cycle): Последовательные и взаимосвязанные этапы, проходимые продукцией.

Примечание 1 — Примерами взаимосвязанных этапов жизненного цикла продукции являются: создание ценностных предложений, проектирование и разработка, производство, поставка, установка, использование, техническое обслуживание, ремонт, модернизация, повторное использование, восстановление, переработка в конце жизненного цикла и окончательная утилизация.

Примечание 2 — В качестве примера взаимосвязанных этапов предоставления услуги можно привести создание ценностных предложений, проектирование и разработку, подготовку инструментов реализации/возможностей для предоставления услуг, вывод на рынок/поставку и оказание услуги.

Примечание 3 — Термин «жизненный цикл» относится ко всем этапам жизненного цикла продукции, через которые проходит изделие, от закупки сырья или получения его из природных ресурсов до конечной утилизации.

3.2.2 **этап [фаза] жизненного цикла** (life cycle stage, life cycle phase): Элемент жизненного цикла.

3.2.3 **мышление с учетом жизненного цикла;** LCT; *перспектива жизненного цикла; LCP* (life cycle thinking, LCT; life cycle perspective, LCP): Рассмотрение всех экологических аспектов, относящихся к продукции, на всем протяжении ее жизненного цикла.

Примечание 1 — LCT не предусматривает проведение оценки жизненного цикла.

Примечание 2 — Это примечание применимо только к версии на французском языке.

Примечание 3 — Это примечание применимо только к версии на французском языке.

3.3 Термины, относящиеся к факторам, которые контролируют или влияют на требования проектирования с учетом экологических требований

3.3.1 **организация** (organization): Лицо или группа людей, связанные определенными отношениями, имеющие ответственность, полномочия и выполняющие свои функции для достижения их целей.

[Директивы ИСО/МЭК, часть 1, консолидированное дополнение ИСО, приложение L, дополнение 2:2019, 3.1, с изменениями: «который имеет» заменено на «которые имеют» и «его» заменено на «их»]

3.3.2 **заинтересованное лицо [сторона]** (stakeholder, interested party): Лицо или организация, которые могут влиять на осуществление деятельности или принятие решения, быть подверженными их влиянию или воспринимать себя в качестве последних.

[Директивы ИСО/МЭК, часть 1, консолидированное дополнение ИСО, приложение L, дополнение 2:2019, 3.2]

3.3.3 **цепочка создания ценности** (value chain): Вся последовательность действий сторон, которые создают или получают ценность посредством предоставления продукции.

[ИСО 26000:2010, 2.25, с изменениями: «что предоставляет» заменено на «что создает», «в форме продуктов или услуг» заменено на «посредством предоставления продукции», примечания удалены]

3.4 Термины, относящиеся к окружающей среде

3.4.1 **окружающая среда** (environment): Окружение, на которое может воздействовать продукт, включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, людей и их взаимоотношения.

Примечание 1 — Окружение может быть описано с точки зрения биологического разнообразия, экосистем, климата и других характеристик.

3.4.2 **экологический аспект** (environmental aspect): Элемент деятельности организации и ее продукции, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой.

Примечание 1 — Экологический аспект может являться причиной экологического(их) воздействия(й). Значимый экологический аспект оказывает или может оказать одно или более значимое воздействие(я) на окружающую среду.

Примечание 2 — Значимые экологические аспекты определяются организацией с применением одного или более критериев.

Примечание 3 — Под деятельностью организации подразумевается деятельность, связанная с разработкой и проектированием.

[ИСО 14001:2015, 3.2.2, с изменениями: удалены слова «или услуг» и добавлено примечание 3 к термину]

3.4.3 **воздействие на окружающую среду** (environmental impact): Изменение в окружающей среде отрицательного или положительного характера, полностью или частично являющееся результатом экологических аспектов.

[ИСО 14001:2015, 3.2.4, с изменениями: «организации» удалено]

3.4.4 **параметр окружающей среды** (environmental parameter): Количественная характеристика аспекта окружающей среды.

Пример — Экологические параметры включают тип и количество используемых материалов (масса, объем), потребление энергии, объемы выбросов, коэффициент повторного использования.

3.4.5 **цель** (objective): Результат, который должен быть достигнут.

Примечание 1 — Цель может быть стратегической, тактической или оперативной.

Примечание 2 — Цель может быть выражена другими способами, например как предполагаемый результат, ожидание, операционный критерий, экологическая цель, или посредством иных слов с аналогичным значением (например, намерение, задача, ориентир).

[Директивы ИСО/МЭК, часть 1, консолидированное дополнение ИСО, приложение L, дополнение 2:2019, 3.8, с изменениями: примечания 2 и 4 были удалены]

3.4.6 **экологическая цель** (environmental objective): Цель, установленная организацией в соответствии с ее экологической политикой.

[ИСО 14001:2015, 3.2.6]

3.4.7 **документированная информация** (documented information): Информация, которая должна управляться и поддерживаться организацией, и носитель, который ее содержит.

Примечание 1 — Документированная информация может быть любого формата и на любом носителе и получена из любого источника.

Примечание 2 — Документированная информация может относиться:

- к системе экологического менеджмента, включая в себя соответствующие процессы;
- информации, созданной для функционирования организации (может также рассматриваться как документация);
- свидетельствам достигнутых результатов (может также рассматриваться как записи).

[Директивы ИСО/МЭК, часть 1, консолидированное дополнение ИСО, приложение L, дополнение 2:2019, 3.11]

4 Принципы проектирования с учетом экологических требований

4.1 Общие положения

Применение следующих принципов является фундаментальным требованием для внедрения проектирования с учетом экологических требований:

- мышление с учетом жизненного цикла;
- проектирование с учетом экологических требований как часть политики организации.

4.2 Мышление с учетом жизненного цикла

Мышление с учетом жизненного цикла включает в себя, в частности, следующие элементы:

a) постановку цели уменьшения суммарного негативного воздействия продукции на окружающую среду, учитывая при этом другие факторы, как например, безопасность и качество продукта;

b) идентификацию значимых экологических аспектов воздействия продукции;

c) рассмотрение компромиссов между различными экологическими аспектами на всех этапах жизненного цикла.

Пример 1 — Компромисс между использованием энергии и материалов при замене продукта на новый;

d) рассмотрение компромиссов, связанных с конкретным экологическим аспектом между этапами жизненного цикла.

Пример 2 — Применительно к автотранспорту: выбор легких материалов, например высоколегированных сталей или алюминия, может обусловить необходимость применения большего количества энергии на этапе производства, однако это будет компенсировано меньшим расходом топлива на стадии эксплуатации автомобиля.

Примечание — В тех случаях, когда продукт является частью системы, экологическая результативность этого продукта на одной или нескольких этапах жизненного цикла могут изменяться под воздействием других продуктов в этой системе.

С целью включения мышления с учетом жизненного цикла в проектирование с учетом экологических требований указанные элементы следует рассматривать как можно раньше на этапе проектирования и разработки, поскольку именно тогда существует наилучшая возможность для усовершенствования продукта и снижения любого последующего неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

4.3 Проектирование с учетом экологических требований как часть политики организации

Задача интегрирования проектирования с учетом экологических требований в политику организации и внедрения стратегии проектирования с учетом экологических требований заключается в обеспечении:

a) понимания руководства организации и его приверженности политике ECD;

b) своевременного вклада и приверженности бизнес-функций организации экологическим целям в течение всего жизненного цикла продукта.

5 Требования проектирования с учетом экологических требований

5.1 Общие положения

5.1.1 Интеграция проектирования с учетом экологических требований в систему менеджмента организации

Организация должна разрабатывать, внедрять и поддерживать ECD в качестве составной части процессов проектирования и разработки посредством внедрения соответствующих требований в применимые процедуры и инструкции.

Организация обязана учитывать ECD в своей политике и стратегии.

Если в организации внедрена система менеджмента, которая включает в себя процессы проектирования и разработки, ECD должно стать составной частью такой системы менеджмента.

Примечание — Системы менеджмента рассматриваются, например, в ИСО 9001 и ИСО 14001. В ИСО 14006 приведены руководящие указания по включению ECD в систему менеджмента организации.

5.1.2 Определение области применения проектирования с учетом экологических требований

Организация должна определить область применения ECD применительно к конкретному продукту или группе продукции. Область применения должна учитывать требования заинтересованных сторон, экологические аспекты, относящиеся к продукту (или группе продукции, где применимо), а также факторы воздействия организации на окружающую среду.

Примечание 1 — В зависимости от вида производимой организацией продукции область применения может включать процессы изготовления, повторной переработки и предоставления услуг.

Примечание 2 — Факторы воздействия представляют собой способность организации воздействовать на другие организации посредством создания контрактных, экономических и прочих взаимоотношений, способных влиять на решения, действия или требования, принятые в таких организациях.

5.1.3 Элементы проектирования с учетом экологических требований

Элементы ECD, включенные в процессы проектирования и разработки:

a) идентификация и анализ требований заинтересованных лиц (см. 5.2);

b) идентификация и оценка экологических аспектов и соответствующих воздействий (см. 5.3);

c) включение проектирования с учетом экологических требований в процессы проектирования и разработки (см. 5.4);

d) анализ и постоянное улучшение (см. 5.5);

e) обмен информацией (см. 5.6).

Примечание — Упомянутые выше пункты от a) до d) соответствуют циклу PDCA «планируй, делай, проверяй, действуй» в следующих случаях:

- шаги a) и b) соответствуют этапу «планируй»;
- шаг c) соответствует этапу «делай»;
- шаг d) соответствует этапам «проверяй» и «действуй».

5.1.4 Документированная информация

Определенная в 5.1.2 область применения должна быть представлена документально и доступна для соответствующих заинтересованных сторон.

Результаты, полученные при реализации элементов, указанных в 5.1.3, необходимо отразить документально, включая последующие решения и распределение ответственности.

5.2 Анализ экологических требований заинтересованных сторон

Применительно к проектированию и разработке продукции организация должна разрабатывать, внедрять и поддерживать процесс идентификации следующих элементов:

- заинтересованные стороны;
- обобщенные, специфические для отрасли, группы продукции и продукта экологические требования, определенные заинтересованными сторонами.

Примечание 1 — К обобщенным требованиям относятся требования, которые применимы к любому продукту, например требования по экономии энергии.

Примечание 2 — К специфическим для отрасли требованиям относятся требования, которые применимы к определенному отрасли промышленности, например автомобильной.

Примечание 3 — К специфическим для продукта (группы продукции) требованиям относятся требования, которые применимы к определенному продукту (группе продукции), например пылесосам.

При внедрении упомянутых выше соображений организация должна обеспечить следующее:

a) выявление требований заинтересованных сторон, например, включающих:

- различные этапы жизненного цикла, к которым применимы требования,
- экологические аспекты продукции,
- предусматриваемую географическую область реализации продукции,
- деятельность организации, связанную с разработкой и проектированием продукции;

b) идентификацию, анализ и пересмотр по мере необходимости текущих и перспективных требований соответствующих заинтересованных лиц;

c) анализ требований, предусмотренных согласно a) и b), что необходимо для выявления соответствующих потенциальных функций и этапов жизненного цикла продукции;

d) периодическое повторное рассмотрение этапов от a) до c) в качестве меры реагирования на новые или изменившиеся требования, которые возникают в процессе проектирования и разработки.

Примечание 4 — Порядок определения того, какие этапы жизненного цикла должны быть включены, оставляется на усмотрение организации.

5.3 Идентификация и оценка экологических аспектов

Организация обязана устанавливать, внедрять и поддерживать процедуру идентификации и оценки экологических аспектов, связанных с продукцией. Процедура должна учитывать воздействие на окружающую среду, которое соответствует упомянутым экологическим аспектам продукции в течение всего ее жизненного цикла, и область применения ECD в соответствии с 5.1.2.

При оценке экологических аспектов продукции требуется следовать приведенной далее процедуре:

a) идентификация и оценка экологических аспектов, относящихся к продукции или группе продукции;

b) оценка воздействий на окружающую среду, связанных с выявленными экологическими аспектами;

c) идентификация значимых экологических аспектов.

Допускается использовать качественные и количественные методы оценки и приоритезации экологических аспектов. Там, где это возможно, рекомендуется применение количественного подхода.

5.4 Включение проектирования с учетом экологических требований в процессы проектирования и разработки

Организация должна разрабатывать, внедрять и поддерживать процесс для обеспечения гарантий выполнения следующих задач при проектировании и разработке продукции:

a) спецификации функций, которые предоставляются продуктом;

b) определения соответствующих экологических параметров с учетом правовых и иных требований со стороны соответствующих заинтересованных сторон, а также значимых экологических аспектов;

c) разработки стратегий, направленных на улучшение экологических параметров;

d) установления экологических целей для экологических параметров на основе стратегий улучшения;

e) разработки спецификаций продукции, в которых отражены экологические цели;

f) создания решений для реализации спецификации с учетом других соображений по проектированию.

Примечание 1 — ECD следует рассматривать в качестве междисциплинарного комплекса мероприятий и функций на этапе проектирования и разработки в рамках организации или цепочки создания ценности (например, инженерное проектирование, материально-техническое обеспечение, снабжение, продажи и поставки).

Полученная в ходе проектирования и разработки концепция продукта должна отвечать условию обеспечения баланса между различными экологическими аспектами, включая требования заинтересованных сторон (см. 5.2) и другие требования, такие как функции, технические требования, качество, производительность, безопасность, экономические аспекты, этические и социальные ценности, а также технические и деловые риски.

Примечание 2 — Дальнейшие рекомендации и рассмотрение этических и социальных вопросов приведены в ИСО 26000.

При необходимости обеспечения соответствия нормативным требованиям (например, охрана здоровья и труда) это должно быть заложено в соответствующие экологические цели.

5.5 Анализ проектирования с учетом экологических требований

5.5.1 Анализ процесса

Организация обязана разрабатывать, внедрять и поддерживать процедуру проведения анализа для обеспечения того, чтобы в результирующей системе были установлены требования настоящего стандарта без отклонений и в полном объеме.

Анализ должен проводиться периодически в установленные интервалы и ситуационно (в случае необходимости) для внедрения и поддержания ECD надлежащим и эффективным способом.

Анализ должен предусматривать оценку возможностей для улучшения внедрения ECD с принятием решения касательно необходимости обновления соответствующих политик и стратегий организации.

5.5.2 Анализ проекта

Организация должна разрабатывать, внедрять и поддерживать процедуру анализа возможностей дальнейшего уменьшения значимых воздействий на окружающую среду продукции.

Анализ проводят с плановыми интервалами или ситуационно по мере необходимости, так как необходимо принять во внимание все этапы жизненного цикла с учетом изменения внутренних и внешних факторов (как, например, пересмотренные требования заинтересованных сторон).

Следует разрабатывать и внедрять мероприятия по улучшению на основании результатов анализа, если:

- экологические цели не достигнуты или;
- экологические цели более не являются актуальными или действительными.

5.5.3 Документирование полученной в ходе анализа информации

Документированная информация, полученная в рамках проводимого в соответствии с пунктами 5.5.1 и 5.5.2 анализа, включая разработанные по результатам анализа мероприятия, должна быть обработана, сохранена и использована в качестве исходных данных для целей дальнейшей разработки продукта и проведения мероприятий по постоянному улучшению.

5.6 Обмен информацией

В рамках проектирования с учетом экологических требований организация должна организовать обмен информацией с заинтересованными сторонами в цепочке создания ценности в целях достижения экологических целей. Если данные цепочки создания ценности недоступны, организация должна принять надлежащие меры для получения необходимых сведений.

Информацию, подлежащую обмену в рамках цепочки создания ценности, необходимо использовать для уменьшения негативных воздействий на окружающую среду в течение всего жизненного цикла продукции.

6 Рекомендации по проведению проектирования с учетом экологических требований

6.1 Общие положения

6.1.1 Общие сведения

В 6.1 приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.1. В приложении А приведены примеры применения проектирования с учетом экологических требований. В приложении В содержится информация о выборе методов и инструментов реализации концепции проектирования с учетом экологических требований. Настоящий стандарт также распространяется на процессы проектирования и разработки, выполняемые несколькими организациями и при проведении мероприятий в различных (распределенных) локациях при условии, что на одну из организаций возложена общая ответственность за проектирование и разработку.

6.1.2 Интеграция проектирования с учетом экологических требований в систему менеджмента организации

Проектирование с учетом экологических требований не следует рассматривать в качестве отдельного вида деятельности, а скорее как интегральную часть процессов проектирования и разработки организации. Таким образом, основные принципы и стратегия организации определяют основу и цели проектирования с учетом экологических требований, включая выделение ресурсов (например, финансовые и человеческие ресурсы, а также время для выполнения поставленных задач). Стратегия также необходима для организации взаимодействия с внутренними и внешними заинтересованными сторонами с целью улучшения политики организации в области проектирования с учетом экологических требований.

В качестве примера, организация может разработать политику или стратегию для повышения экологической результативности в определенных сферах выпускаемой продукции. После этого возможно создание механизма для определения степени соблюдения указанной политики или стратегии. На организацию возлагается обязанность определения соответствующих временных рамок, например, при разработке планов мероприятий в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

В ИСО 14006 приведены рекомендации по включению проектирования с учетом экологических требований в действующую систему менеджмента организации.

Постоянное улучшение является циклическим процессом, направленным на повышение результативности с течением времени в соответствии с планом, установленным организацией. Работа в соответствии с циклом PDCA «планируй, делай, проверяй, действуй» может способствовать процессу постоянного улучшения.

6.1.3 Определение области применения проектирования с учетом экологических требований

Область применения проектирования с учетом экологических требований будет оказывать влияние на другие звенья цепочки создания ценности организации. Кроме того, варианты и решения, принятые на этапе проектирования и разработки, приведут к изменению воздействия на окружающую среду со стороны продукта в течение всего его жизненного цикла.

Область применения проектирования с учетом экологических требований может варьироваться в зависимости от организации, требований заинтересованных сторон и экологической сферы влияния.

Область применения проектирования с учетом экологических требований определяется организацией, которая осуществляет проектирование и разработку и будет зависеть от комплекса мероприятий, на которые организация может влиять посредством проектирования и разработки. Принятые на этапе проектирования и разработки решения влияют на технологические процессы, например на выбор исходных материалов, производственных методов, материально-техническое обеспечение, методов продажи, эксплуатации и технического обслуживания продукта, а также его утилизации. Некоторые из этих факторов являются внутренними для организации, в то время как другие могут воздействовать извне.

В 6.2 приведены рекомендации касательно требований заинтересованных сторон, а в 6.3 содержится перечень экологических аспектов, применимых к продукции.

Сфера влияния также определяется в каждом случае отдельно. Организация может оказывать влияние на поставщиков в цепочке создания ценности. В подобном случае организация может определить область применения проектирования с учетом экологических требований с учетом упомянутых поставщиков. В противном случае для организации может представляться целесообразным повысить свое влияние с течением времени в рамках своего плана постоянного улучшения, работая в тесном контакте со своими поставщиками. Во многих случаях организация может влиять на своих пользователей, расположенных ниже в цепочке создания ценности (например, потребителей), посредством разного рода коммуникации (например, руководства пользователя, колл-центры), что позволяет осуществлять возможность включения таких пользователей в цепочке создания ценности в область применения проектирования с учетом экологических требований. В частности, в сфере услуг бизнес-процессы могут выполняться в условиях взаимодействия с заказчиками и, таким образом, могут быть включены в область применения проектирования с учетом экологических требований.

6.1.4 Элементы проектирования с учетом экологических требований

Какие-либо рекомендации касательно этого пункта не предусмотрены.

6.1.5 Документированная информация

Какие-либо рекомендации касательно этого пункта не предусмотрены.

6.2 Анализ требований заинтересованных сторон

В этом подразделе приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.2.

Требования заинтересованных сторон к продукции следует учитывать на любом этапе жизненного цикла.

Существует множество заинтересованных сторон и, соответственно, их требований, которые могут быть внешними или внутренними для организации, внедряющей проектирование с учетом экологических требований, например:

- местные, национальные, региональные и международные законодательные требования;
- местные, национальные, региональные и международные стандарты и добровольные соглашения;
- технические требования и спецификации заказчика;
- требования внутренних подразделений организации (например, отдел материально-технического обеспечения, производственный, сервисный и обслуживающий персонал, отдел продаж/маркетинга и отдел снабжения);
- отчеты по результатам бенчмаркинга и анализа рынка;
- схемы получения экологической маркировки и устойчивых закупок;
- техническая документация поставщиков;
- ожидания общества, инвесторов и средств массовой информации.

При определении степени релевантности требований рекомендуется разделить требования на такие, которые должны быть выполнены в любом случае (например, вытекающие из предписаний закона, которые применяются к проектируемому и разрабатываемому продукту), и те, которые являются опциональными. Опциональные требования могут быть классифицированы организацией на те, которые должны быть включены или не включены в спецификации на проектирование и разработку.

Поскольку требования заинтересованных сторон изменяются с течением времени, важно предусмотреть процедуру периодической проверки для выявления изменений, которые могут повлиять на производство продукции организацией.

6.3 Идентификация и оценка экологических аспектов

В этом подразделе приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.3.

Продукт характеризуется рядом экологических аспектов, которые приводят к воздействию на окружающую среду в соответствии с приведенным ниже описанием.

Воздействие продукта на окружающую среду в значительной степени определяется входными и выходными потоками материалов и энергии, которые генерируются на всех этапах жизненного цикла. Услуга может оказывать воздействие на окружающую среду посредством использования продуктов, которые применяются в ходе оказания услуги. Воздействие услуги на окружающую среду связано как с прямым использованием ресурсов, так и инфраструктурой для управления и доступа, которая требуется для оказания такой услуги. Более того, такое воздействие на окружающую среду может зависеть от действий организации и отдельных лиц, использующих продукт.

Например, на каждой этапы жизненного цикла, продукт характеризуется рядом экологических аспектов, которые подразделяются следующим образом:

- входные потоки (например, необработанные или повторно используемые материалы, новые/повторно используемые/восстановленные части, узлы, запасные части, расходные материалы и энергия);
- выходные потоки (например, продукты, вещества, части, узлы, расходные материалы, полуфабрикаты, брак, выбросы в воздух, сбросы в почву и воду, отходы).

В результате такие аспекты приводят к различным воздействиям на окружающую среду (например, закисление, загрязнение воздуха, воды и почвы, изменение среды обитания, изменения климата, истощение ресурсов, заболачивание, сокращение озонового слоя, уменьшение биологического разнообразия и образование смога).

Экологические аспекты могут привести к рискам, ассоциированным с негативными воздействиями (угрозами) и положительными воздействиями (благоприятными возможностями). К значимым экологическим аспектам относятся те, которые оказывают или могут оказать значимые воздействия на окружающую среду.

Как указано в 3.4.2, значимость определяется в соответствии с критериями, установленными организацией. Важно отметить, что организация должна разработать соответствующие объективные критерия и согласованно применять их в ходе проектирования с учетом экологических требований.

Процесс выявления и оценки экологических аспектов продукции должен распространяться на весь жизненный цикл, подлежащий проектированию или перепроектированию. Цель — определить, какие аспекты оказывают или могут оказать значимые воздействия на окружающую среду. Как правило, это происходит в соответствии с определенными далее этапами:

a) понимание жизненного цикла продукции;

b) идентификация экологических аспектов, связанных со всеми этапами жизненного цикла продукции в рамках области применения проектирования с учетом экологических требований, определенной организацией (см. 5.1):

Для каждого этапа жизненного цикла разрабатываемого или проектируемого продукта организация должна определить экологические аспекты, входные и выходные потоки, оказывающие воздействие на окружающую среду (см. А.1). Произвольный акцент на конкретные отдельные экологические аспекты или отдельный этап жизненного цикла должен быть исключен.

c) Оценка экологических аспектов для определения их значимости:

Для того чтобы определить, какие аспекты являются значимыми, организация должна установить метод, основанный главным образом на экологических критериях, который должен учитывать как можно больше видов воздействий на окружающую среду. Результат оценки должен быть воспроизводимым и повторяемым.

При проектировании или перепроектировании продукта оценка значимости экологических аспектов может проводиться на основе предыдущей модели продукта, аналогичного продукта на рынке или прототипа.

Количественный подход может оцениваться посредством численных значений, при этом такой подход должен характеризоваться воспроизводимостью и повторяемостью. Количественный подход предусматривает использование различий на основе качественных характеристик, что обуславливает важность применения объективных критериев.

6.4 Включение проектирования с учетом экологических требований в процессы проектирования и разработки

В этом подразделе приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.4.

При анализе экологических и других требований, определенных в 5.2 и 5.4, на организацию возлагается обязанность определить, которые из противоречивых требований, будут включены в спецификацию на продукцию.

Организация оценивает различные подходы к проектированию и разработке с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду, оказываемого продукцией на протяжении всего ее жизненного цикла. Далее приведены примеры возможных соображений, связанных с проектированием и разработкой:

a) определение функциональных свойств продукта с учетом возможностей обеспечения универсальности и модульности, а также анализ факторов снижения материалоемкости в сравнении с воздействием на окружающую среду для продукта, изготовленного с учетом индивидуальных эксплуатационных требований;

b) определение значимых экологических параметров на основе требований заинтересованных сторон, определенных в соответствии с положениями 6.2, а также экологических аспектов согласно 6.3;

c) учет значимых экологических параметров, определенных в b) и подбор вариантов улучшения параметров, которые могут носить долгосрочный или краткосрочный характер на основе стратегий проектирования и разработки;

d) установление экологических целей на основе экологических параметров, определенных в c);

e) разработка проектных спецификаций продукции, в которых отражены экологические цели, определенные в d);

f) любые рекомендации касательно применимости технических решений и концепций носят специфический частный характер и, таким образом, не входят в область применения настоящего стандарта.

6.5 Анализ

6.5.1 Анализ процесса

В этом пункте приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.5.1.

По сравнению с анализом проекта анализ процесса направлен на определение общей применимости проектирования с учетом экологических требований и не акцентируется на специфической продукции.

6.5.2 Анализ проекта

В этом пункте приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.5.2.

В качестве составной части проектирования с учетом экологических требований следует внедрить соответствующую процедуру анализа значимых экологических аспектов для всего срока службы продукции, включая надлежащие временные рамки для проведения анализа. Анализ может производиться в следующих случаях:

- в момент завершения основной стадии проектирования;
- при появлении новых данных о главных аспектах или условиях эксплуатации продукции;
- при необходимости изменения значимого экологического аспекта вследствие возникновения новых требований заинтересованных сторон;
- при появлении новых данных касательно взаимодействия продукта с окружающей средой;
- в случае изменений в стратегии организации, включая изменения экологических целей, которые приняты в организации.

Информация касательно факторов воздействия продукции на окружающую среду или исходные данные могут измениться после запуска продукции в производство. Таким образом, в процессе анализа проекта в качестве составной части постоянного улучшения следует предусмотреть проверку уместности и валидность экологических целей.

Организация должна установить процедуру на тот случай, когда экологические цели для продукта не соблюдены. Организация может реализовать вариант запуска продукта в производство вместе с планом мероприятий по его улучшению. В таких случаях по результатам анализа продукта следует удостовериться, что запланированные мероприятия по улучшению осуществлены.

6.5.3 Документирование полученной в ходе анализа информации

В этом пункте приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.5.3.

Документированная информация, полученная по результатам анализа, может быть представлена в любой форме и формате. Определение надлежащего периода хранения возлагается на организацию, которая осуществляет проектирование с учетом экологических требований.

6.6 Обмен информацией

В этом подразделе приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.6.

Обмен информацией между заинтересованными сторонами в цепочке создания ценности способствует организации взаимодействия, которое направлено на поддержку процедуры анализа и улучшения экологических аспектов и ассоциированных воздействий в течение всего жизненного цикла продукции.

Передача данных и обмен информацией в цепочке создания ценности может производиться в стандартизированных форматах.

Примечание 1 — В МЭК 62474 содержится описание процедуры обмена информацией, приведенной в декларациях на материалы.

Обмен данными в целях кооперации между соответствующими заинтересованными сторонами должен начаться в ходе проектирования с учетом экологических требований как можно раньше.

Обмен информацией может включать в себя следующее:

a) использованные и восстановленные ресурсы в течение всего жизненного цикла продукта;

b) выбросы и отходы, сгенерированные продуктом в течение всего срока службы;

c) инструкции по утилизации по окончанию срока службы продукции;

d) рекомендации по достижению или повышению экологической результативности продукции;

e) экологическая маркировка и заявления, относящиеся к продукции.

Примечание 2 — В ИСО 14020 приведена информация касательно экологической маркировки и заявления.

Приложение А
(справочное)

Примеры применения проектирования с учетом экологических требований

А.1 Экологические аспекты и воздействия

А.1.1 Применение принципов проектирования с учетом экологических требований при производстве товаров и предоставлении услуг

Настоящий стандарт может использоваться при проектировании и разработке продукции всех типов: как товаров (то есть, физических объектов), так и услуг, или применительно к их комбинации. Настоящий стандарт допускается применять к проектированию и разработке сложных систем (например, здания и сооружения) или продукции массового производства (например, мобильные телефоны). Также возможно применение при проектировании и разработке небольших по масштабу локализованных услуг (например, чистка обуви) или предоставления услуг по массовому маркетингу (как например, интернет-банкинг).

На рисунке А.1 показаны входные и выходные потоки, а также примеры этапов жизненного цикла товаров и услуг. Этапы жизненного цикла взаимосвязаны, как показано на рисунке А.1. Все действия, относящиеся к этапам жизненного цикла посредством входных и выходных параметров, приводят к воздействию на окружающую среду в соответствии с А.1.10.

Хотя товары и услуги зачастую рассматриваются в качестве отдельных категорий, заказчику, как правило, предоставляется комбинация из этих двух позиций. Таким образом, при оценке ассоциированных с продукцией экологических аспектов следует тщательно анализировать все взаимосвязи и причины соответствующих воздействий на окружающую среду. Для продукции, включающей в себя элементы товаров и услуг, эти элементы, со всей вероятностью, потребуют оптимизации различными способами с целью уменьшения их негативного воздействия на окружающую среду.

Входные потоки могут включать в себя материалы, необходимые для производства товаров, энергию и инфраструктуру, которая требуется для оказания услуги. Воздействие услуги на окружающую среду связано с выбором возможностей для производства товаров/услуг и инфраструктуры, а также способом, которым пользователь или поставщик услуги взаимодействуют с ними.

Материалы и товары должны транспортироваться на различных этапах жизненного цикла продукта; люди также должны перемещаться для предоставления или получения услуги. При транспортировании и перемещениях людей потребляется энергия, что, в результате, приводит к выбросам.

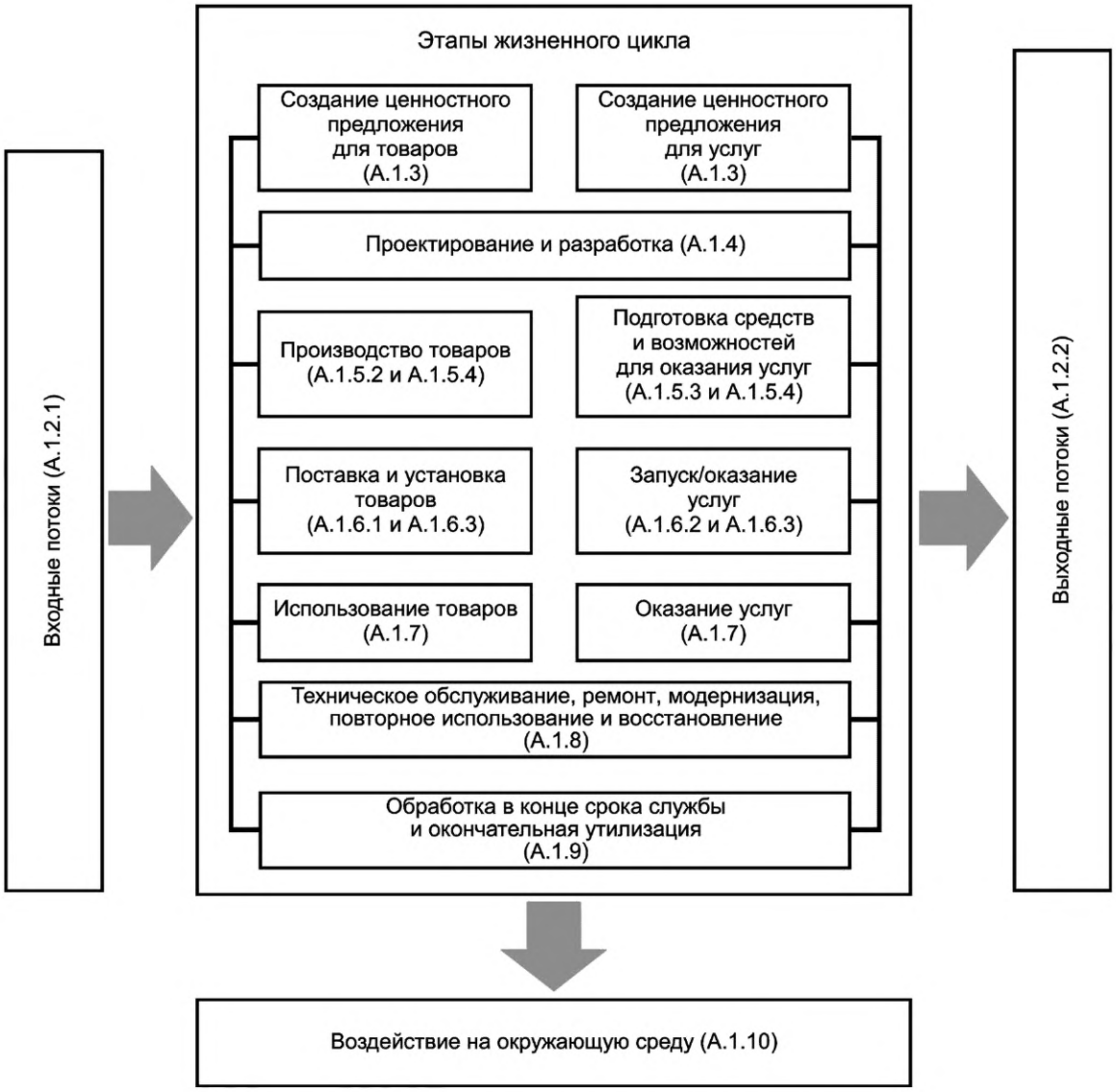


Рисунок А.1 — Входные и выходные потоки, примеры этапов жизненного цикла товаров и услуг

А.1.2 Входные и выходные потоки

А.1.2.1 Входные потоки

Относящиеся к деятельности организации входные потоки включают в себя следующее:

- первичные или восстановленные материалы, используемые в процессе производства продукции, используемые непосредственно продуктом во время использования, поставки и монтажа продукции;
- энергия, используемая в процессе производства или восстановления продукции, во время использования продукции, поставки и монтажа;
- вода и другие природные ресурсы, используемые в процессе производства или восстановления продукции, во время использования продукции, поставки и монтажа;
- части и узлы, которые используются в продукции;
- запасные части, используемые для ремонта и продления срока службы продукции;
- расходные материалы, применяемые в процессе использования продукции;
- товары, системы и инфраструктура (коммуникации, информационные технологии и прочее), которые необходимы для предоставления услуг.

Могут существовать различные входные потоки, которые влияют на различные виды хозяйственной деятельности в течение всего жизненного цикла продукции.

А.1.2.2 Выходные потоки

Типовые выходные потоки, полученные в результате хозяйственной деятельности организации, включают в себя:

- готовые товары, включая системы и инфраструктурные объекты;
- полуфабрикаты;
- рециклируемые материалы;
- восстановленные материалы;
- рекуперированную энергию.

Вместе с самим продуктом будут также образовываться нежелательные выходные потоки, как, например: отходы, побочные продукты производства, которые создаются как организацией, так и за ее пределами. В качестве примера таких выходных потоков можно привести следующее:

- отбракованные продукты и материалы;
- выбросы в воздух (парниковые газы, озоноразрушающие вещества и прочее);
- сбросы в воду и почву;
- физические отходы;
- уровень шума и вибрации;
- прочие выбросы.

Указанные выходные потоки могут образовываться напрямую вследствие хозяйственной деятельности или косвенно в результате выбора, сделанного организацией. Например, на многих этапах жизненного цикла возможны выбросы вследствие деятельности организации, но они происходят из источников, не принадлежащих организации или контролируемых другой организацией.

А.1.3 Создание ценностного предложения

Ценностное предложение представляет собой заявление о выгоде, выраженное в виде финансового или экологического количественного параметра, предоставляемого организацией. Ценностное предложение может применяться к организации в целом или ее части, к потребителям, товарам или услугам.

В процессе создания ценностного предложения организация должна определить, какие аспекты продукта можно оптимизировать, чтобы свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Далее такие аспекты должны быть отражены в стратегиях улучшения [см. 5.4 d)], чтобы в конечном итоге подготовить конкретные требования для достижения ассоциированных экологических целей [см. 5.4 e)].

А.1.4 Проектирование и разработка

В соответствии с 5.2 и 5.4 необходимо преобразовать концепцию продукта в конкретные требования. Применительно к услугам это означает идентификацию способов обеспечения желаемых потребностей для клиента, например, это может быть действие или серия взаимодействий (например, перелет из точки А в точку Б). На этом этапе предложение услуги будет дополнительно уточнено для отработки взаимодействия между поставщиком услуг и получателем, разработки мероприятий, необходимых средств реализации (см. А.1.5) и возможностей.

Данные о воздействии продукта на окружающую среду могут быть получены исходя из опыта, приобретенного по результатам отзывов пользователей, например касательно более ранних версий продукта.

Хотя требования к этапам, представленным в пунктах с А.1.4 по А.1.9, могут со временем меняться, важно с самого начала учитывать и планировать возможные варианты.

А.1.5 Изготовление товаров и подготовка средств и возможностей для оказания услуг

А.1.5.1 Общие положения

В этом пункте приведены рекомендации по применению положений, указанных в 5.3.

А.1.5.2 Соображения касательно производства товаров

Стадия производства товаров включает обработку (сборку) материалов или деталей в товары и, в необходимых случаях, в запасные части. Воздействие на окружающую среду на этом этапе, как правило, связано с использованием ресурсов и энергии, образованием отбракованных материалов и отходов, а также сопутствующими выбросами в воздух, воду и почву. Возможна разработка новых производственных технологий, обеспечивающих более эффективное использование материалов, снижение энергопотребления или уменьшение количества отходов. В соответствии с 5.5.2 следует учитывать различные экологические аспекты, вытекающие в связи применением этих технологий, для определения возможностей снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

А.1.5.3 Соображения касательно подготовки средств и возможностей для оказания услуг

На этом этапе рассматривается интеграция средств реализации и необходимых возможностей для предоставления услуги. Примеры средств реализации и возможностей:

- шампунь в парикмахерской (средства реализации);
- телефоны в колл-центре (средства реализации);
- подготовка людей, которые будут предоставлять услугу (возможности);
- место, где будет предоставляться услуга (возможности);
- подготовка к запуску услуги (возможности).

Опыт потребителей и взаимодействие с ними в ходе предоставления услуги окажут значительное влияние на необходимые средства реализации и возможности. Таким образом, для предоставления экологически осознанной услуги необходима разработка концепций на раннем этапе с учетом опыта и взаимодействий.

А.1.5.4 Соображения касательно производства товаров и подготовки средств и возможностей оказания услуг

Проектирование и разработка будут проводиться в организации в течение всего срока изготовления товаров массового производства, что может растянуться на долгие годы. В течение такого временного периода со всей вероятностью возникнут многочисленные изменения в требованиях заинтересованных сторон (см. 5.2) и в наличии компонентов и материалов, требуемых для производства. Подобным образом, услуга может предоставляться в течение длительного времени, а возможности и средства реализации такой услуги также могут нуждаться в анализе согласно изменяющимся с течением времени условиям. По этой причине проектирование с учетом экологических требований должно быть непрерывным процессом с периодическим проведением анализа (см. 5.5).

В дополнение к указанным выше соображениям также может потребоваться анализ компонентов или других атрибутов проекта на основе практических выводов, как например, вследствие отсутствия определенных компонентов. Все эти потребности в изменениях должны быть оценены в ходе проектирования и разработки не только применительно к их функциональным аспектам, но и к экологической стороне дела.

А.1.6 Поставка и установка товаров и запуск (оказание) услуг

А.1.6.1 Соображения касательно поставки/установки товаров

Упаковка и транспортирование, требующиеся для доставки товаров от производителя к потребителю, а также материалы и энергия, необходимые для их установки, вероятно, представляются наиболее важными аспектами для анализа при оценке воздействия на окружающую среду на данном этапе.

Потребность в изменении упаковки и внешнего вида может быть также необходима, как и потребность в изменении самого продукта. Например, требования заинтересованных сторон могут повлиять на отражение информации непосредственно на упаковке, если таковая имеется, предоставление характеристик продукции или способа рекламирования (презентации) продукта. Возможны изменения в способах транспортирования, которые могут повлиять на окружающую среду. Такие соображения необходимо учитывать при проектировании и разработке вместе с вытекающими изменениями экологических аспектов.

А.1.6.2 Соображения касательно запуска/оказания услуг

Перед тем, как комплексная услуга впервые будет выведена на рынок, часто предполагается запустить ее в небольшом объеме, что позволит быстро оптимизировать и лучше подготовиться к масштабированию услуги. Полученный на этом этапе опыт позволяет ускорить итерацию проектирования и разработки на случай необходимости в адаптации или улучшении услуги.

А.1.6.3 Соображения общие для поставки/установки товаров и запуска/оказания услуг

В качестве примеров следует проанализировать вывод продуктов на рынок, включая маркетинговую рекламу, инструкции для пользователей и логистику, связанную с доставкой каждого продукта и его установкой.

А.1.7 Стадия использования товаров и оказания услуг

Как для товаров, так и для услуг, при учете всего жизненного цикла, этот этап, вероятно, окажет наибольшее воздействие на окружающую среду.

Что касается товаров, то этот этап включает в себя входные потоки, такие как энергия, расходные материалы, и выходные потоки, такие как выбросы во время использования продукта. Стадия использования товаров будет включать такие факторы, как удобство обслуживания и возможность модернизации.

Примечание 1 — Расширение этапа использования с помощью таких методов, как повторное использование и восстановление, описано в А.1.8.

В отношении услуг этот этап начинается, когда конечному потребителю предоставляется комплексная услуга. Таким образом, все компоненты (включая сопутствующие товары, системы и инфраструктурные объекты), необходимые для предоставления услуги, должны быть предусмотрены. Помимо входных и выходных потоков, аналогичных потокам, связанным с товарами, каждый раз в момент оказания услуги, возникает возможность получения обратной связи, анализа результатов и внесения улучшений в ходе предложений услуг.

Примечание 2 — Оперативная реакция на отзывы потребителей по услуге может предоставить проектировщикам и разработчикам возможность оперативно вносить коррективы в услугу и улучшать уровень обслуживания потребителя при снижении воздействий на окружающую среду.

На этапе использования может быть внесен ряд изменений в дизайн вследствие, например, изменений в требованиях заинтересованных сторон. Все изменения должны быть проанализированы с учетом их потенциального влияния на степень воздействия продукта на окружающую среду.

А.1.8 Техническое обслуживание, ремонт, модернизация, повторное использование и восстановление

Этот этап является дальнейшим развитием этапа использования. Степень, в которой продукт можно ремонтировать и обслуживать, является важным аспектом при составлении спецификации продукции. Аналогичным образом, возможность модернизации продукта с помощью аппаратных средств или программного обеспечения и период времени, в течение которого есть возможность модернизации продукта, также могут быть важной частью спецификации. Все указанные соображения следует принимать во внимание, в частности, при выполнении пунктов 5.2 и 5.3.

Упомянутые выше мероприятия по техническому обслуживанию и модернизации обычно производятся силами первого владельца продукта. И наоборот, повторное использование и восстановление обычно выполняются при смене владельца.

Примечание — В настоящем стандарте используемая терминология имеет следующую смысловую нагрузку:

- «техническое обслуживание»: совокупность всех технических и административных действий, направленных на сохранение товара в состоянии или восстановление его до состояния, в котором оно может выполнять предусмотренные функции;
- «ремонт»: возвращение продукта, который более не функционирует, обратно в рабочее состояние;
- «модернизация»: предоставление продукту каких-либо новых или улучшенных функций.

В то время как техническое обслуживание, ремонт и модернизация обычно производятся на месте у заказчика, повторное использование не предусматривает такой опции. Восстановление обычно предусматривает какой-либо производственный процесс.

Все указанные выше процессы позволяют снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду. При этом изменения в требованиях заинтересованных сторон могут исключить некоторые из этих процессов, по крайней мере, в определенных географических регионах.

А.1.9 Обработка в конце срока службы и окончательная утилизация

По истечении срока службы, в соответствии с требованиями заинтересованных сторон, следует обеспечить возможность переработки использованных материалов и повторного использования составных частей. Если это технически или финансово невозможно, можно извлечь энергию из определенных материалов. Те фракции отходов, где такая обработка невозможна, помещаются на свалку. Воздействия на этом этапе связаны с утратой ценности материалов и объемом восстановленной энергии.

Для услуги, завершение срока оказания повлечет за собой прекращение всей услуги или ее частей и функций, что часто связано с ликвидацией возможностей и средств реализации. Важно обеспечить надлежащее обращение с товарами, которые больше не нужны, но которые можно использовать повторно. Там, где повторное использование не представляется возможным, будет осуществлена окончательная переработка и утилизация.

На этом этапе возможно значительное негативное воздействие на окружающую среду как со стороны товаров, так и услуг. Оптимизация на этапе проектирования и разработки, особенно на ранней стадии, имеет важное значение для уменьшения таких воздействий.

В дальнейшем могут появиться технологии очистки, которые оказывают благоприятное или подобное воздействие на окружающую среду, что обусловлено длительностью этапа использования. Также могут измениться требования заинтересованных сторон. Таким образом, необходимо принять во внимание связанные с этим этапом экологические аспекты для всего срока службы продукции. Также следует разработать соответствующие решения на этапе проектирования и разработки для минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

А.1.10 Воздействие на окружающую среду

Все виды деятельности, показанные на рисунке А.1, в том числе проектирование и разработка, оказывают следующее влияние и воздействие на окружающую среду:

- истощение ресурсов;
- разрушение озонового слоя и образование смога;
- эвтрофикация;
- изменение климата/глобальное потепление;
- изменение мест обитания;
- подкисление;
- сокращение биологического разнообразия;
- загрязнение воздуха, воды и почвы;
- воздействие на здоровье.

А.2 Примеры стратегий проектирования с учетом экологических требований

В таблице А.1 приведены примеры стратегий, направленных на повышение экологической результативности продукции для всего жизненного цикла как части проектирования с учетом экологических требований. По существу,

они облегчают включение проектирования с учетом экологических требований в процессы проектирования и разработки (см. 5.4).

При выборе этих стратегий зачастую можно найти компромиссы между экологическими аспектами и воздействиями, как и между экологическими этапами. Суммарное неблагоприятное воздействие на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла должно быть сведено к минимуму.

Каждый этап должен быть изучен на предмет минимизации общего неблагоприятного воздействия на окружающую среду для всего жизненного цикла. Следует помнить, что это не должно быть разовым мероприятием, а регулярно проводиться на протяжении процессов проектирования и разработки (см. 5.5.2) с учетом данных, предоставленных соответствующими заинтересованными сторонами в цепочке создания ценности (см. 5.6).

Фактическая принятая стратегия будет варьироваться в зависимости от типа продукта (например, товаров или услуг или их комбинации) и соответствующих экологических аспектов продукта.

Таблица А.1 — Примеры связанных с продуктом экологических стратегий улучшения

Основное направление проектирования	Варианты улучшения проекта
Проект закупки материалов	Изучение возможностей уменьшения веса и объема продукта
	Повышение уровня повторного использования продуктов за счет восстановления
	Увеличение степени использование переработанных материалов для замены первичных материалов
	Увеличение повторного использования компонентов и узлов
	Сокращение применения дефицитных материалов
	Минимизация/исключение применения опасных для здоровья или окружающей среды веществ
	Уменьшение потребностей в расходных материалах
	Уменьшение количества энергии (например, электроэнергии, масла) на протяжении всего жизненного цикла продукта
	Использование материалов, которые выделяют низкое или нулевое количество летучих органических соединений (ЛОС) на протяжении всего жизненного цикла продукта
	Использование материалов с низким уровнем воздействия на окружающую среду
Проект для изготовления	Сокращение потребления энергии
	Сокращение потребления природных ресурсов, например воды
	Сокращение производственных отходов
	Использование восстановленных силами организации или переработанных из производственных отходов материалов
	Сокращение выбросов в воздух, воду и почву в процессе производства
	Изучение возможности уменьшения количества деталей
	Сокращение использования опасных химикатов (например, летучих растворителей)
Проект для транспортирования и распределения	Минимизация размеров и веса продукта
	Оптимизация формы и объема для достижения максимальной плотности упаковки
	Оптимизация транспортирования/распределения исходя из факторов энергоэффективности и выбросов
	Максимальное повторное использование упаковки в соответствии с выбором принятого способа транспортирования, по возможности
	Сокращение затрат энергии при изготовлении упаковки

Окончание таблицы А.1

Основное направление проектирования	Варианты улучшения проекта
Проект для транспортирования и распределения	Использование упаковки с низким или нулевым уровнем выбросов летучих органических соединений
	Увеличение уровня переработанных материалов в составе упаковки
	Увеличение степени совместного использования (варианты совместного использования) автомобилей при поездках на работу
Проектирование для использования (включая установку и техническое обслуживание)	Снижение потребления энергии в процессе использования
	Сокращение потребления природных ресурсов, в том числе воды, при эксплуатации
	Оптимизация объема и свойств расходных материалов
	Увеличение срока службы продукта на стадии проектирования посредством повышения долговечности и надежности
	Увеличение срока службы продукта на стадии проектирования посредством упрощения технического обслуживания
	Увеличение срока службы продукта на стадии проектирования путем повышения ремонтопригодности
	Увеличение срока службы продукта на стадии проектирования посредством модернизации/восстановления
	Сокращение выбросов в воздух, воду и почву
	Минимизация/устранение опасных веществ во время использования
Проектирование для утилизации	Ограничение использования классифицированных опасных веществ
	Максимальное повышение уровня повторного использования и переработки компонентов и материалов, например, посредством проектирования с возможностью разборки
	Минимизация конструктивных факторов, препятствующих повторному использованию и переработке, например, совместное использование различных материалов
	Сокращение количества образующихся остаточных отходов
	Сокращение энергии, необходимой для разборки и переработки
	Сокращение количества воды на разборку и переработку

Следует установить экологические цели [см. 5.4 e)] на основе экологических стратегий улучшения, связанных с продуктом (см. таблицу А.1). Примеры таких целей могут включать:

- сокращение выбросов на *x* %; повышение энергоэффективности на *z* %; уменьшение массы на *y* кг и т. д.;
- увеличение степени совместного использования автомобилей в городе на *x* %;
- сокращение числа необходимых перевозок за счет предоставления услуги на *z* %.

Комплексный перспективный подход может быть достигнут посредством включения экологических аспектов в проектирование и разработку при анализе компромиссных решений [см. 4.2 c)].

Примечание — Примеры возможных компромиссных решений:

1) Между различными экологическими аспектами: например, оптимизация продукта в целях снижения веса может негативно сказываться на его пригодности к переработке. Сравнение факторов потенциального воздействия на окружающую среду, связанных с каждым вариантом, может помочь ответственным лицам найти наилучшее решение.

2) Между экологическими, экономическими и социальными выгодами: таковые могут быть реальными (например, снижение затрат, сокращение отходов), нематериальными (например, удобство) и эмоциональными (например, имидж). К примеру, повышение надежности продукта, вероятно, приведет к увеличению срока его использования и, вследствие этого, может принести пользу окружающей среде за счет снижения объема использованных

ресурсов в длительной перспективе и образования отходов, однако также приведет к росту первоначальной стоимости продукта. Этот фактор может иметь как социальные, так и экономические последствия.

3) Между экологическими, техническими аспектами или аспектами качества: например, проектные решения, связанные с использованием определенного материала, могут негативно повлиять на надежность и долговечность изделия, даже если это снижает экологическую нагрузку.

А.3 Обмен информацией

Требования к обмену информацией предусмотрены в пункте 5.6. Обмен информацией облегчает выработку решений в тех случаях, когда множество заинтересованных сторон объединяются вместе с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду по всей цепочке создания ценности (см. рисунок А.2).

Обмен информацией упрощается благодаря дальнейшему распространению «умного производства», «подключенных отраслей» и «управления жизненным циклом продукции» в стандартизированном формате. Такие технологии, как «интернет вещей» и «большие данные», позволяют осуществлять обмен данными в режиме онлайн между заинтересованными сторонами в цепочке создания ценности по всему миру в реальном времени. Указанные новые технологии могут быть использованы не только для повышения эффективности производства, но и для постоянного снижения отрицательного воздействия на окружающую среду на протяжении всего жизненного цикла продукции.

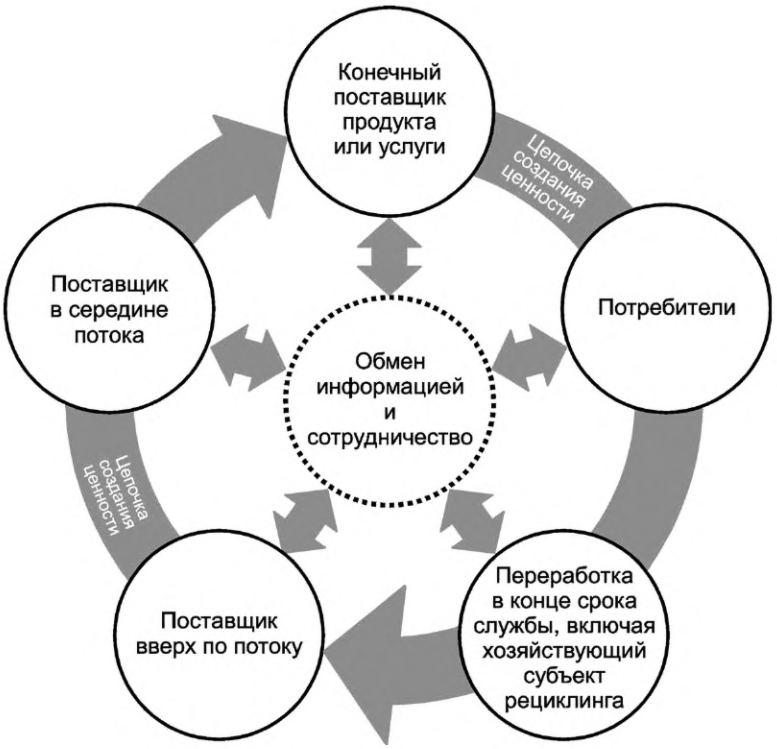


Рисунок А.2 — Концептуальная диаграмма, демонстрирующая обмен информацией и совместную работу по всей цепочке создания ценности

Приложение В
(справочное)

Выбор методов и инструментов проектирования с учетом экологических требований

В.1 Обзор

В настоящем стандарте выражение «методы и инструменты проектирования с учетом экологических требований» относится к любой процедуре с заданным желаемым результатом, которая может быть выполнена в ходе проектирования и разработки продукта с целью достижения экологических целей.

Ниже приведена структурированная процедура выбора методов и инструментов проектирования с учетом экологических требований для обеспечения надлежащего выбора соответствующего метода.

Шаг 1: определяют, уточняют и анализируют основные потребности в использовании методов или инструментов проектирования с учетом экологических требований. Например, какое решение в рамках проектирования с учетом экологических требований следует принять и где в процессе проектирования предполагается использовать метод или инструмент, то есть на ранних или поздних этапах процесса разработки продукта?

Шаг 2: определяют критерии в зависимости от потребностей и описанных целей. Описание критериев должно быть максимально детальным и конкретным, поскольку это облегчает оценку методов или инструментов. К потенциальным критериям методов или инструментов проектирования с учетом экологических требований можно отнести:

1) простоту принятия и внедрения;

2) облегчение работы пользователя при выполнении требований к продукту (см. 5.4);

3) снижение риска игнорирования важных элементов при проектировании и разработке;

4) гарантию того, что использование метода или инструмента повысит эффективность решения пользователем своих задач.

Примечание — Перечисления 2) и 3) характеризуют степень пригодности метода или инструмента.

Шаг 3: определяют, отсортировывают и классифицируют критерии на основе конкретных потребностей, целей и их относительной важности.

Шаг 4: идентифицируют и оценивают методы или инструменты в соответствии с заданными критериями. Это можно сделать с помощью традиционных методов скрининга и скоринга.

Шаг 5: определяют, какой(ие) метод(ы) или инструмент(ы) должны быть применены.

В.2 Примеры методов и инструментов

В.2.1 Общие сведения

Существует множество различных типов методов и инструментов; в настоящем стандарте не содержатся требования и рекомендации касательно применения какого-либо конкретного метода проектирования с учетом экологических требований. Приведенные в настоящем стандарте методы и инструменты выбраны с учетом следующих аспектов:

- широко распространены и общепризнаны;
- предназначены для использования организациями, работающими в сфере проектирования и разработки;
- осмыслены и приняты во всем мире (а не только на региональном уровне);
- в достаточной мере расширены и конкретизированы с точки зрения их применимости к рассмотрению экологических аспектов.

В.2.2 Бенчмаркинг проектирования с учетом экологических требований

Бенчмаркинг проектирования с учетом экологических требований представляет собой метод, часто используемый для сравнения экологических характеристик одного продукта с аналогичным продуктом конкурента или средним отраслевым показателем. Этот метод используют на различных стадиях проектирования с учетом экологических требований. Результаты бенчмаркинга проектирования с учетом экологических требований зачастую представляются в форме таблиц, графиков и лепестковых диаграмм.

В.2.3 Чеклисты и рекомендации по проектированию с учетом экологических требований

Чеклисты и рекомендации по проектированию с учетом экологических требований являются простыми инструментами для оценки и фиксации требований к экологической результативности (см. 5.2) или степени воздействия продукции на окружающую среду (см. 5.3). Различные чеклисты и рекомендации могут быть использованы, например, для концентрации усилий на снижении количества используемых материалов к минимуму, снижении энергопотребления и более эффективном применении повторно используемых/восстановленных компонентов или узлов. Несмотря на то, что такие инструменты можно использовать на любом этапе экологического проектирования, они, как правило, оказывают наибольший эффект на самых ранних стадиях, поскольку именно тогда легче

всего прийти к компромиссным решениям. Их также можно использовать для подтверждения внедрения проектирования с учетом экологических требований в проект.

B.2.4 Развертывание функции качества среды

Развертывание функции качества среды (E-QFD) предназначено для систематического сопоставления соответствующих требований заинтересованных сторон (см. 5.2) с экологическими параметрами продукта [см. 5.4 b)]. Эту функцию можно использовать на различных этапах проектирования с учетом экологических требований, например, для преобразования экологических требований заказчика в проектные параметры, для определения целевых значений улучшений экологических характеристик продукта в долгосрочной перспективе [см. 5.4 d)] и для помощи в идентификации и оценке экологических аспектов и соответствующих воздействий на протяжении всего жизненного цикла (см. 5.3).

B.2.5 Оценка на основе мышления с учетом жизненного цикла

Воздействие продукции на окружающую среду может быть определено с использованием различных типов методов оценки и инструментов, основанных на мышлении с учетом жизненного цикла, как например, анализ последствий воздействия на окружающую среду (EEA) и оценка жизненного цикла (LCA). Полная оценка воздействия продукта на окружающую среду проводится в соответствии с принципами, содержащимися в ИСО 14040. Результаты могут использоваться при выявлении и оценке экологических аспектов и соответствующих воздействий (см. 5.3), при проведении анализа и постоянного улучшения (см. 5.5), а также при обмене данными по цепочке создания ценности (см. 5.6). Результаты оценки на основе LCT на деле, вероятно, будут сильно отличаться, поскольку они значительно различаются в зависимости от принятых допущений и используемого метода оценки. Таким образом, когда производится оценка продукции разными людьми или организациями, сравнение результатов должно предусматривать анализ допущений и метода, используемого для оценки или анализа.

B.2.6 Методы и инструменты проектирования и разработки

B.2.6.1 Общие положения

Методы и инструменты проектирования и разработки включают в себя таковые, которые способствуют выбору материалов и производственных процессов, а также методы анализа воздействия на окружающую среду для различных вариантов.

Для услуг разработаны методы проектирования и разработки и инструменты, которые могут поддерживать проектирование с учетом экологических требований. В качестве примеров можно привести планирование, технологические потоки, карту маршрута потребителя.

B.2.6.2 Методы и инструменты выбора материала

Выбор материалов может являться ключевым этапом в применении проектирования с учетом экологических требований. Задача выбора экологически безопасных материалов без увеличения затрат или ухудшения функциональности продукта может быть решена посредством использования методов и инструментов, оценивающих воздействие материалов на окружающую среду, включая также затраты, эффективность использования ресурсов и функциональные показатели.

B.2.6.3 Методы и инструменты для оценки повторного использования, разборки и пригодности для вторичной переработки

Методы и инструменты для оценки повторного использования, разборки и вторичной переработки полезны в ходе разработки продукции и направлены на упрощение их повторного использования, разборки и переработки. Данный тип рекомендуется использовать при разработке новой продукции.

Библиография

[1] IEC 62430:2009 Environmentally conscious design for electrical and electronic products [Проектирование с учетом экологических требований (ECD). Принципы, требования и руководство]

[2] IEC 62474 Material declaration for products of and for the electrotechnical industry (Декларация о материалах для изделий электротехнической промышленности и изделий, используемых в электротехнической промышленности)

[3] IEC Guide 108 Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications — Application of horizontal standards (Руководящие указания по обеспечению согласованности между публикациями IEC. Применение горизонтальных стандартов)

[4] IEC Guide 109:2012 Environmental aspects — Inclusion in electrotechnical product standards (Экологические аспекты. Включение в стандарты на электротехническую продукцию)

[5] ISO/IEC Directives, Part 1, Consolidated ISO Supplement:2019, Procedures specific to ISO (Директивы ИСО МЭК, Часть 1, Консолидированное дополнение ИСО:2019, Процедуры, специфичные для ИСО)

[6] ISO/IEC Guide 2:2004 Standardization and related activities — General vocabulary (Стандартизация и смежные виды деятельности. Общий словарь)

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

[8] ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements (Системы менеджмента качества. Требования)

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

[10] ISO 14006:2011 Environmental management systems — Guidelines for incorporating eco-design (Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по включению экологических норм при проектировании)

[11] ISO 14020 Environmental labels and declarations — General principles (Экологические заявления и программы для продуктов. Принципы и общие требования)

[12] ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework (Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура)

[13] ISO 14050:2009 Environmental management — Vocabulary (Менеджмент окружающей среды. Словарь)

[14] ISO 14063:2006 Environmental management — Environmental communication — Guidelines and examples (Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Рекомендации и примеры)

[15] ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility (Руководство по социальной ответственности)

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

[17] ISO/IEC Guide 73:2009 Risk management — Vocabulary (Менеджмент риска. Термины и определения)

УДК 502.3:006.354 ОКС 13.020.01

Ключевые слова: экологический менеджмент, проектирование с учетом экологических требований, экологически устойчивое проектирование, зеленое проектирование, экопроектирование

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 26.09.2023. Подписано в печать 04.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,60.

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