ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14090— 2019

АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

Принципы, требования и руководящие указания

(ISO 14090:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 20 «Стратегический и инновационный менеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2019 г. № 674-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14090:2019 «Адаптация к изменениям климата. Принципы, требования и руководящие указания» (ISO 14090:2019 «Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines», IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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, 2019 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

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 адаптации к изменениям климата 4
4.1 Общие положения 4
4.2 Управление изменениями 4
4.3 Гибкость процессов адаптации 4
4.4 Интегрированное применение и встраивание процессов адаптации 4
4.5 Устойчивость к изменениям климата 4
4.6 Решение проблем адаптации на самом низшем уровне 5
4.7 Рациональное использование природных ресурсов 5
4.8 Взаимосвязь между адаптацией к изменениям климата и смягчением их последствий 5
4.9 Принцип системного мышления 5
4.10 Информационная открытость процессов адаптации к изменениям климата 5
4.11 Ответственность 5
5 Процесс предварительного планирования 5
6 Оценка воздействий, обусловленных изменением климата 6
6.1 Общие положения 6
6.2 Методы оценки воздействий 7
6.3 Оценка адаптивной способности организации 8
6.4 Определение благоприятных возможностей 9
6.5 Идентификация неопределенностей 9
7 Планирование адаптации к изменениям климата 10
7.1 Общие положения 10
7.2 Экологическая политика, методики и контекст планирования 10
7.3 Принятие решений 11
7.4 План адаптации к изменениям климата 12
8 Реализация процесса адаптации организации к изменениям климата 14
8.1 Руководство и ответственность организации 14
8.2 Реализация плана адаптации 15
9 Мониторинг и анализ плана адаптации организации к изменениям климата 15
10 Отчетность и информационный обмен 16
Приложение А (справочное) Использование принципов системного мышления для установления границ адаптации к изменениям климата 18
Приложение В (справочное) Анализ пороговых значений 22
Библиография 25

Введение

В течение многих десятилетий, практически с самого начала промышленной революции, создаваемый деятельностью человека парниковый эффект оказывает существенное влияние на изменение климата и, как следствие, на функционирование самих организаций. Степень изменения климата в будущем будет зависеть от эффективности усилий по ограничению дополнительных выбросов парниковых газов, поэтому для снижения угроз, возникающих из-за изменений климата и максимального использования возникающих возможностей, организациям всех видов необходимо уметь адаптироваться к непрерывно происходящим изменениям.

В ноябре 2016 г. вступило в силу Парижское соглашение, ограничивающее глобальное повышение температуры и сформулировавшее общемировую цель адаптации как «усиление адаптационного потенциала, повышение способности экосистем к восстановлению своих функций и снижение их уязвимости к изменениям климата с целью содействия социально-ответственному развитию общества и принятию адекватных мер по отношению к глобальному потеплению». Реализация Парижского соглашения и целей устойчивого развития, сформулированных Организацией Объединенных Наций в 2015 г., будет способствовать приложению усилий в глобальном масштабе, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, а также на повышение устойчивости климата.

Воздействие изменения климата может быть как прямым, так и косвенным, принимать различные формы — физические, финансовые, нормативно-правовые или репутационные. Адаптация к изменениям климата может охватывать достаточно широкую область. Настоящий стандарт позволит организациям определять приоритеты и разрабатывать эффективный, оперативный и реализуемый метод адаптации с учетом специфики их деятельности и конкретных задач в отношении изменений климата, с которыми они сталкиваются. Таким образом, основная цель настоящего стандарта — предоставление организациям последовательного, структурированного и рационального подхода к предотвращению или сведению к минимуму вредных воздействий, которые могут вызывать изменения климата, а также к использованию благоприятных возможностей. Применение такого подхода позволит организациям надлежащим образом принимать во внимание способность адаптации к изменениям климата при разработке, реализации, совершенствовании и обновлении экологической политики, стратегии, планов и мероприятий.

Настоящий стандарт необходимо применять с учетом других приоритетов организации, а именно: проведение всех мероприятий по адаптации к изменениям климата должно происходить параллельно (или совместно) с мероприятиями по минимизации последствий этих изменений или по обеспечению других приоритетов устойчивого развития.

Кроме того, применение настоящего стандарта может способствовать подтверждению заинтересованными сторонами того, что используемый организацией подход к адаптации к изменениям климата заслуживает доверия. Настоящий стандарт также может быть использован отдельными специалистами и организациями, которые занимаются закупками, инвестициями и страхованием и желают изучить наилучшую практику применения метода адаптации к изменениям климата другими организациями. Настоящий стандарт призван помочь организациям в разработке соответствующих мер адаптации и поддающейся верификации отчетности в части принимаемых мер.

Подход, используемый в настоящем стандарте, может быть использован организациями всех типов и размеров, чьи деятельность, продукция и услуги могут подвергаться риску климатических изменений (или, в некоторых случаях, благоприятным возможностям). Подход, устанавливаемый в настоящем стандарте, является итеративным, поддерживающим процессы непрерывного обучения и совершенствования, ориентированным на организации любого уровня (от регионального и до многонационального) и работающие в государственном, частном и других секторах, а также ориентированным на специализированные, малые и средние предприятия для достижения намеченных целей — от постепенного совершенствования и до принятия более радикальных мер.

Специально выбранный непрямой подход, используемый в настоящем стандарте, позволяет организациям использовать его структуру независимо от стадии адаптации к изменениям климата, на которой они находятся, начиная с тех организаций, которые находятся на начальном этапе и только выбирают свой подход и начинают деятельность по адаптации, и заканчивая теми, кто уже вплотную занимается вопросами адаптации. В процессе применения данного подхода организации могут не сразу ощутить выгоду от его применения (в зависимости от проблем, с которыми они сталкиваются, и опыта, который они получили). Тем не менее предлагаемая структура подхода является логичной, итеративной и перспективной, охватывая этапы:

- предварительного планирования;
- оценки экологических воздействий, в т. ч. оценки благоприятных возможностей;
- планирования мер по адаптации организации к изменениям климата;
- реализации плана адаптации организации к изменениям климата;
- мониторинга и оценки результатов адаптации;
- обмена информацией о результатах адаптации.

В настоящем стандарте используются следующие глагольные формы:

- «должен» — указывает на требование;
- «следует» — указывает на рекомендацию;
- «могло бы» — указывает на разрешение;
- «может» — указывает на возможность или способность.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

Принципы, требования и руководящие указания

Adaptation to climate change. Principles, requirements and guidelines

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

В настоящем стандарте определены основные принципы, требования и рекомендации, связанные с адаптацией к изменениям климата, которые затрагивают вопросы интеграции процессов адаптации в деятельность организации (а также между организациями), понимания последствий и неопределенностей и способов применения адаптации для принятия важных экологических решений.

Настоящий стандарт применим к любой организации, независимо от ее типа, размера и характера, например к местным, региональным, международным организациям, бизнес-структурам, группам компаний, отдельным отраслям промышленности, административно-хозяйственным подразделениям, занимающимся управлением природными ресурсами и т. п.

Настоящий стандарт может оказывать поддержку при разработке отраслевых или корпоративных (относящихся к отдельным аспектам или элементам деятельности) стандартов на адаптацию к изменениям климата.

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 их использования при стандартизации, которые можно найти по следующим адресам:

- Платформа онлайн просмотра ИСО, доступная по адресу http://gost.e-ecolog.ru
- Электропедия МЭК, доступная по адресу gost.e-ecolog.ru

3.1

адаптация к изменениям климата (adaptation to climate change; climate change adaptation): Процесс корректировки под реально существующий климат или прогнозируемое состояние климата (3.4) и его воздействия.

Примечание 1 — В среде обитания человека процесс адаптации направлен либо на смягчение (или предотвращение) последствий изменения климата, либо на использование благоприятных возможностей, связанных с изменением климата.

Примечание 2 — В некоторых ненарушенных экологических системах вмешательство человека может способствовать корректировке под ожидаемое изменение климата и его воздействие.

[Источник: IPCC, 2014]

Издание официальное

3.2

адаптивная способность (adaptive capacity): Способность систем, учреждений, структурных подразделений и людей компенсировать возможный ущерб от изменения климата, реагировать на его последствия или использовать благоприятные возможности, связанные с его изменением.

[Источник: IPCC, 2014]

3.3

адаптивное управление (adaptive management): Процесс итеративного планирования, внедрения и изменения стратегий управления ресурсами в условиях существующей неопределенности и изменений.

Примечание — Адаптивное управление включает в себя корректировку используемых подходов по результатам анализа его влияния и изменений в системе, обусловленных использованием обратной связи и других параметров.

[Источник: IPCC, 2014]

3.4

климат (climate): Статистическое описание погоды с помощью усредненных климатических показателей и их соответствующей изменчивости на временных интервалах от нескольких месяцев до нескольких тысяч или даже миллионов лет.

Примечание 1 — Традиционный период усреднения климатических показателей согласно определению Всемирной метеорологической организации составляет 30 лет.

Примечание 2 — Наиболее значимыми климатическими показателями (параметрами) чаще всего называют такие атмосферные параметры, как температура, количество осадков и ветер.

[Источник: IPCC, 2014]

3.5

изменение климата (climate change): Изменение климата (3.4), которое может сохраняться на протяжении длительного периода (обычно — десятилетия или более).

Примечание 1 — Изменение климата можно определять, например, методом статистического тестирования.

Примечание 2 — Изменение климата может вызываться как естественными процессами, протекающими в климатической системе, так и внешними воздействиями, например циклами солнечной активности, извержениями вулканов и непрерывными антропогенными изменениями в составе атмосферы или почвы.

[Источник: IPCC, 2014]

3.6

воздействие (климата) (exposure): Влияние климата на жизнедеятельность людей, средства их существования, биологические виды или экосистемы, экологические функции, услуги и ресурсы, инфраструктуры, а также на экономические, социальные или культурные ценности на определенных территориях и при определенных условиях.

Примечание — Воздействие может изменяться со временем, например в результате изменения режима землепользования.

[Источник: IPCC, 2014]

3.7

опасность (hazard): Источник или ситуация, несущие потенциальную угрозу.

Примечание 1 — Потенциальная опасность может грозить травмой или ухудшением состояния здоровья людей (как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе), ущербом имуществу, окружающей среде или их сочетанию.

Примечание 2 — В настоящем стандарте этот термин обычно относится к реальным событиям или к тенденциям, связанным с изменением климата, или к его физическим воздействиям.

Примечание 3 — Опасность включает как медленно развивающиеся (например, небольшое повышение температуры в течение длительного периода времени), так и экстремальные климатические условия (период аномально жаркой погоды или оползни) или изменчивость климата в целом.

[Руководство ИСО/МЭК 51:2014, пункт 3.2, модифицированное]

3.8

воздействие (impact): Влияние на природные или человеческие системы.

Примечание 1 — В контексте изменения климата (3.5) термин «воздействие» применяется в первую очередь для указания влияния экстремальных погодных и климатических явлений (или изменения климата) на природные или человеческие системы. Воздействие обычно ассоциируется с влиянием на живые организмы, средства существования, здоровье, экосистему, экономику, общество в целом, культуру, возможность получения необходимых благ и инфраструктуру вследствие изменения климата или опасных климатических явлений, происходящих в некоторый момент времени, а также уязвимости (3.15) общества или системы. Воздействия также могут рассматриваться в виде последствий или конечных результатов. Воздействия изменения климата на геофизические системы, включая наводнения, засухи, повышение уровня Мирового океана, относятся к «физическим воздействиям».

[Источник: IPCC, 2014]

3.9

индикатор (*показатель*) (indicator): Количественный, качественный или бинарный параметр, который может быть измерен или описан в соответствии с заданным критерием.

[ИСО 13065:2015, пункт 3.27]

3.10

заинтересованная сторона (interested party): Лицо или организация (3.11), которые могут влиять на осуществление деятельности или принятие решения, быть подверженными их влиянию или воспринимать себя в качестве последних.

Пример — Потребители, сообщества, поставщики, регуляторы, неправительственные организации, инвесторы и сотрудники.

Примечание 1 — Словосочетание «воспринимать себя в качестве подверженных влиянию» означает, что это восприятие стало известно организации.

[ИСО 14001:2015, пункт 3.1.6]

3.11

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

Примечание 1 — Понятие организации включает в себя (но не ограничивается) индивидуальных предпринимателей, компании, корпорации, фирмы, предприятия, органы власти, партнерства, благотворительные организации или учреждения, их части или сочетания, независимо от того, являются они юридическими лицами или нет, государственными или частными.

[ИСО 14001:2015, пункт 3.1.4]

3.12

риск (risk): Влияние неопределенности.

Примечание 1 — Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата — благоприятного или неблагоприятного.

Примечание 2 — Неопределенность — это состояние дефицита (даже частичного) информации, связанной с восприятием или знанием того или иного события, его последствий или вероятности.

[ИСО 14001:2015, статья 3.2.10]

3.13

устойчивость (sustainability): Состояние глобальной системы, включая ее экологические, социальные и экономические аспекты, которое способно удовлетворять потребности общества в настоящем времени, не ставя под угрозу способность удовлетворять потребности будущих поколений.

Примечание 1 — Взаимодействующие между собой экологические, социальные и экономические аспекты являются взаимозависимыми, поэтому их часто называют «тремя аспектами устойчивости».

Примечание 2 — Рациональное использование природных ресурсов является целью устойчивого развития.

[Руководство ИСО 82:2014, пункт 3.1, с изменениями]

3.14

трансформация (transformation): Изменение базовых характеристик природных или человеческих систем.

[Источник: IPCC, 2014]

3.15

уязвимость (vulnerability): Склонность или предрасположенность экосистемы к результатам оказываемых на нее неблагоприятных воздействий.

Примечание — Этот термин может относиться к множеству понятий и элементов экосистемы, включая ее восприимчивость или чувствительность к наносимому ей вреду, а также отсутствие у нее способности реагировать на него или адаптироваться.

[Источник: IPCC, 2014].

4 Принципы адаптации к изменениям климата

4.1 Общие положения

Принципы, изложенные в настоящем разделе, являются основополагающими для процесса адаптации к изменениям климата и требований, описанных в разделах 5—10. Настоящий стандарт не содержит требований, применимых для всех возможных ситуаций, поэтому изложенные далее принципы необходимо использовать лишь в качестве рекомендаций при принятии решений в непредвиденных ситуациях. Данные принципы не имеют привязки к требованиям.

4.2 Управление изменениями

При адаптации к изменениям климата организации должны подготавливать, поддерживать и облегчать внесение организационных изменений на всех уровнях организации. При этом организации также должны определять возможности и средства для принятия решений и подходов, начиная от внесения поэтапных изменений и незначительных корректировок до определения способов внесения радикальных трансформаций.

4.3 Гибкость процессов адаптации

Организации должны постоянно совершенствоваться, реагировать и адаптироваться к новым условиям, информации, методам и решениям (по мере их появления), а также использовать процессы непрерывного обучения и адаптивного управления, применяя при этом итеративный подход для лучшего понимания и более качественного принятия решений и ускорения внедрения методов адаптации.

4.4 Интегрированное применение и встраивание процессов адаптации

Адаптация к изменениям климата будет происходить максимально эффективно при ее интеграции в основную деятельность организаций (например, в их экологическую политику, планы, процедуры и программы).

4.5 Устойчивость к изменениям климата

Организации должны использовать соответствующие методологические подходы и источники информации, которые будут стимулировать активные мероприятия по принятию решений в части

адаптации к изменениям климата. Информацию относительно факторов неопределенности можно считать особо ценным вкладом в процесс принятия решений.

4.6 Решение проблем адаптации на самом низшем уровне

Организации должны предоставлять любые возможности на уровне, в масштабе и с компетенциями, которые будут обладать максимальной эффективностью для конкретной проблемы адаптации к изменениям климата (т.н. принцип субсидиарности).

4.7 Рациональное использование природных ресурсов

Адаптация к изменениям климата должна соразмерно принимать в расчет экономические, социальные и экологические проблемы и находить оптимальное сочетание интересов ныне живущего и будущих поколений (т.н. принцип экологической устойчивости).

4.8 Взаимосвязь между адаптацией к изменениям климата и смягчением их последствий

Адаптация к изменениям климата должна осуществляться с целью сокращения выбросов парниковых газов.

4.9 Принцип системного мышления

Процессы адаптации к изменениям климата необходимо связывать с многосторонним пониманием системных проблем организации путем исследования внутренних/внешних взаимозависимостей и взаимосвязей, например путем их причинно-следственного анализа.

Примечание 1 — Примерами взаимосвязей и взаимозависимостей могут служить цепочки поставок, рыночные силы, подразделения организации, функции, физические границы и благоприятные условия (см. приложение А).

Примечание 2 — Системное мышление может быть использовано для понимания последствий переносимого риска.

4.10 Информационная открытость процессов адаптации к изменениям климата

Отчеты и сообщения, касающиеся адаптации к изменениям климата, должны содержать открытую, всеобъемлющую и понятную информацию, которая должна предоставляться всем заинтересованным сторонам.

4.11 Ответственность

Организации должны признавать и брать на себя ответственность за процессы своей адаптации к изменениям климата, а также выполнять надлежащий контроль и должным образом реагировать на полученные результаты контроля.

5 Процесс предварительного планирования

Процесс предварительного планирования служит для подготовки организации к выполнению работ согласно разделам 6—10 и приобретает особое значение в тех случаях, когда организация только приступает к работам по своей адаптации к изменениям климата или к переоценке (пересмотру) собственного процесса адаптации.

Процесс предварительного планирования включает в себя оценку способности организации выполнять положения разделов 6—10 и, при необходимости, хода их выполнения, а также выявление заинтересованных сторон и способа их взаимодействия.

Примечание — Предварительное планирование также можно называть «предварительной проработкой» или «определением объема работ».

Организации должны оценивать свои возможности по выполнению работ, указанных в разделах 6—10, путем:

- установления и поддержания лидерства и более активного управления процессами адаптации к изменениям климата в организации;
- определения и предоставления требуемых человеческих ресурсов, в том числе персонала, привлекаемого к работам проектной группы;

- определения функций и обязанностей сотрудников организации;
- определения финансовых ресурсов организации;
- определения требуемых уровней экспертных знаний и навыков сотрудников организации, а также источников информации и данных;
- определения моментов принятия организацией стратегических решений.

Организации должны:

- документировать результаты выполненных оценок, включая указание любого дефицита своих возможностей;
- разрабатывать рабочие программы для устранения существующих пробелов и недостатков;
- вкладывать человеческие и финансовые ресурсы для выполнения соответствующих рабочих программ;
- определять все заинтересованные стороны;
- разрабатывать планы взаимодействия со всеми заинтересованными сторонами, приемлемые для определения их потребностей и ожиданий в отношении адаптации к изменениям климата.

Обмену знаниями об адаптации организации к изменениям климата и участию в этом процессе могут способствовать консультации со всеми заинтересованными сторонами.

Заинтересованными сторонами могут быть:

- различные подразделения организации;
- поставщики;
- хозяйствующие субъекты, занимающиеся продажей, распространением или поставкой продукции/предоставлением услуг;
- акционеры;
- кредитно-финансовые учреждения;
- технические учебные заведения;
- клиенты и потребители;
- контрольно-надзорные органы;
- местные, региональные или национальные государственные организации;
- неправительственные организации;
- местные сообщества;
- сотрудники организации;
- профсоюзы.

6 Оценка воздействий, обусловленных изменением климата

6.1 Общие положения

Организация должна оценивать возможные воздействия, обусловленные изменением климата (включая благоприятные возможности), на ее деятельность, продукцию и услуги.

Оценку следует проводить в отношении как медленно протекающих, так и резких воздействий, вызываемых экстремальными ситуациями.

Оценка должна учитывать как возникающие слабые воздействия (постоянные), так и случайные воздействия вследствие экстремальных погодных явлений (кратковременных).

Воздействия изменения климата необходимо оценивать всесторонне, анализируя все междисциплинарные (системные) проблемы, включая их непосредственное или косвенное влияние на организацию, например на:

- здоровье, безопасность и производительность труда сотрудников организации;
- качество воздуха;
- имущественный ущерб организации и дезорганизацию ее деятельности;
- потерю прибрежных территорий, другой местности и инфраструктуры;
- штормовой прилив, наводнения и загрязнения водной среды;
- нарушение функционирования цепочек поставок и торгово-распространительных сетей;
- изменение стоимости продукции;
- изменение эксплуатации ресурсов экосистемы;
- влияние нехватки водных ресурсов на деятельность организации;
- изменение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности домашнего скота;

- меры административного регулирования или другие вмешательства в деятельность организации со стороны государства;
- кредитно-финансовые учреждения, устанавливающие дополнительное вознаграждение за риск при инвестировании;
- изменение возможности привлечения капитала вследствие осознанного риска на негативные или неожиданные последствия;
- бизнес-возможности;
- изменение требований заказчика.

Оценка влияния изменения климата может включать анализ следующих основных факторов:
- соответствующих мер внутренней и внешней экологической политики организации;
- экологической стратегии, выбранной организацией;
- жизненных циклов экологической политики, планов и активов организации (например, сроков их поддержания и замены);
- мер по адаптации к изменениям климата, принимаемых третьими сторонами.

Организация должна оценивать ранее существовавшие и прогнозируемые тенденции при нормальных и экстремальных условиях, а также изменчивость и сезонность соответствующих экологических параметров.

К этим параметрам могут относиться:
- температура;
- количество осадков;
- влажность;
- повышение уровня моря;
- скорость и направление ветра;
- число циклов замерзания и оттаивания.

Информацию о том, где организация может получать данные о климате за прошедшие годы, а также прогностические данные, можно найти в национальных и международных центрах хранения климатических данных, например в национальных контрольно-надзорных органах, государственных и территориальных органах управления, университетах, национальных метеорологических службах, а также в других многочисленных источниках, включая научные отчеты, соответствующие материалы с оценками воздействия изменения климата, правительственные и межправительственные публикации и базы данных.

Примечание — Ценным и надежным источником подобных данных может стать Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания (GFCS): см. gost.e-ecolog.ru.

При использовании методов оценки воздействий может потребоваться информация об изменениях других, не климатических факторов, например:
- торговых моделей;
- характера землепользования;
- демографии;
- политики;
- социально-экономической обстановки;
- технологических изменений.

Организация должна документировать используемые источники данных и информации и критерии, используемые для их выбора.

Организация должна определить, создают ли последствия изменения климата какие-либо благоприятные возможности.

Наиболее значимые воздействия, связанные с изменением климата (включая благоприятные возможности), должны быть определены.

Организация должна документировать результаты своей оценки воздействий изменения климата.

Оценки изменений бизнес-стратегии, внешней среды, воздействий и информации об изменении климата необходимо корректировать и обновлять по мере необходимости.

6.2 Методы оценки воздействий

6.2.1 Общие положения

Существует целый ряд методов, которые организации могут использовать для получения информации о влиянии изменений климата.

При этом методы оценки воздействия могут включать в себя:

- оценку риска;
- оценку уязвимости;
- анализ пороговых значений.

Организации должны определить метод, оптимально соответствующий их потребностям.

Ограниченный доступ к данным (климатическим и иным) создает серьезные проблемы при принятии решений в части адаптации организации к изменениям климата. Например, результаты климатических наблюдений и модельные прогнозы климата не всегда доступны с требуемым территориальным и/или временным разрешением для многих регионов мира.

При этом в первую очередь важно провести оценку риска, основанную на тенденциях изменения климата и климатических явлениях, произошедших за истекший временной период, а затем сосредоточиться на анализе рисков, связанных с климатическими трендами и климатическими явлениями, прогнозируемыми на весь срок действия принятого решения.

6.2.2 Оценка риска

Если подход к оценке риска рассмотрен и принят в организации, то оценка риска должна включать в себя:

- выявление факторов уязвимости экосистем и их подверженность различным опасным ситуациям или
- оценку вероятности возникновения каких-либо опасных ситуаций и их последствий.

6.2.3 Оценка уязвимости

Если подход к оценке уязвимости рассмотрен и принят в организации, то оценка уязвимости должна включать в себя:

- определение степени воздействия организации, ее деятельности, продукции и услуг на изменение климата и климатических рисков;
- определение чувствительности организации, ее деятельности, продукции и услуг к изменениям климата и к климатическим рискам;
- определение климатических воздействий и
- анализ способности организации должным образом реагировать на изменения и риски, т. е. анализ возможностей и ресурсов организации (см. 6.3).

6.2.4 Анализ пороговых значений

Анализ пороговых значений — это подход, используемый для определения приоритетности (по территориальным и временным критериям) принятия мер для понимания тех моментов, при которых экосистему уже нельзя будет больше считать эффективно функционирующей (экономически, социально, технологически или экологически) при воздействии на нее нормальных или экстремальных климатических факторов.

Если подход к анализу пороговых значений принят в организации, то он должен включать в себя:

- определение компонентов экосистемы, их взаимозависимостей и взаимосвязей;
- определение пороговых значений для экосистемы, за пределами которых показатели ее функционирования станут неприемлемыми;
- определение климатических пороговых значений, при которых производственная деятельность и мероприятия организации достигнут недопустимых уровней.

Руководящие указания по проведению анализа пороговых значений приведены в приложении В.

6.3 Оценка адаптивной способности организации

Организация должна оценивать присущую ей способность адаптироваться к последствиям изменения климата, включая оценку ее:

- финансовых ресурсов;
- человеческих ресурсов;
- технических ресурсов и
- других имеющихся у организации возможностей.

При оценке своих возможностей организация должна проанализировать, в какой степени она:

- способна идентифицировать моменты принятия стратегических решений, подверженных изменениям климата;
- обладает лидерским и управленческим потенциалами и ориентирована на процессы адаптации;
- способна мобилизовать свои финансовые ресурсы;

- способна гарантировать, что лица, принимающие ключевые решения, осознают потребность учитывать изменения климата;
- обладает (или способна получать) практическими навыками и профессиональными знаниями в области адаптации к изменениям климата;
- формализует структуру организации, в которой будут четко определены функции и обязанности ее сотрудников, что позволит организации эффективно функционировать, оставаясь гибкой для реализации новых возможностей и усовершенствований;
- способна мобилизовать свои человеческие ресурсы, включая проектные команды и их руководителей;
- вступает в конструктивный и своевременный диалог со всеми заинтересованными сторонами;
- разрабатывает (совместно с ключевыми заинтересованными сторонами) подходы к разработке мер по предотвращению вредных воздействий на окружающую среду;
- способна учиться на собственном опыте, чтобы со временем внедрять полученные знания и лучше использовать процесс принятия решений;
- способна формировать и утверждать рабочие программы.

Организация должна задокументировать неиспользованные резервы (пробелы) в своей адаптивной способности.

6.4 Определение благоприятных возможностей

Организациям следует определить те благоприятные возможности, которые связаны с изменением климата, а именно те, которые могут возникать в результате изменения климата, и те, которые могут возникать в результате принятия мер по предотвращению изменения климата. В тех случаях, когда эти возможности определены, организации должны задокументировать любые компромиссные решения, которые могут возникать при определении экологических приоритетов устойчивого развития организации.

Эти возможности для организаций могут быть обусловлены расширяющимися, формирующимися или развивающимися рынками и их вкладом в устойчивость организации и связаны с новой продукцией, услугами, клиентами и рынками, репутационными выгодами, безопасностью цепочек поставок, повышенной устойчивостью к действию неблагоприятных внешних факторов и усовершенствованными процессами и инновациями. Эти возможности также можно определять и в цепочках создания добавленной стоимости и в их соответствующих благоприятных средах.

6.5 Идентификация неопределенностей

В климатических сценариях, прогнозах и других формах представления климатических данных, используемых при принятии организацией решений в части адаптации к изменениям климата, имеются присущие им факторы неопределенности, включая и те, которые связаны с системой мониторинга, результатами моделирования и оценками воздействий. По этой причине важно осознавать источники этих неопределенностей и пути их проникновения в различные виды анализа.

Примечание 1 — В ИСО 14033 содержатся руководящие указания по систематическому и методическому сбору и анализу количественной экологической информации и данных относительно, например, источников неопределенности.

Примечание 2 — Различные климатические параметры обладают различными уровнями неопределенности; например, уровень достоверности в прогнозируемых тенденциях изменения температуры высок, тогда как уровень достоверности в прогнозируемых тенденциях изменения в количестве выпадаемых осадков является средним, а уровень достоверности в прогнозируемых тенденциях изменения ветров — низким.

Организация должна разработать и применять процедуры менеджмента качества с целью управления данными и информацией, включая оценку неопределенности, относящуюся к процедурам сбора данных и выбора сценариев при планировании процессов адаптации.

Организации должны документировать влияние неопределенности на результаты своих оценок воздействий.

Организация должна документировать используемые методы и допущения, связанные с анализом неопределенности, а также источники данных и информации.

Уровни этого анализа должны соответствовать потребностям организации.

7 Планирование адаптации к изменениям климата

7.1 Общие положения

Планирование подобных процессов состоит в принятии мер по составлению плана адаптации с использованием различных источников знаний, информации и данных в рамках существующей экологической политики, методик, процессов планирования и принятия решений.

Организация должна устанавливать приоритеты при адаптации к изменениям климата.

Организация должна вводить и внедрять процессы адаптации к изменениям климата в свою экологическую политику, методики и планы.

Организация должна:

- определить ряд возможных мер по ее адаптации к изменениям климата (с учетом их приоритетности), включая меры, связанные с определением пробелов в способности адаптироваться,
- оценить оптимальность возможных мер по ее адаптации к изменениям климата с точки зрения потребностей и возможностей организации, используя для этого методы принятия решений в контексте ее рабочей среды и изменения климата;
- принять адаптивный подход к управлению, который позволит получать новые знания и опыт принятия решений для его использования в будущем;
- указать в своем плане адаптации ресурсы, необходимые для его реализации;
- повышать адаптивную способность организации путем установления связей между пробелами при существующем уровне адаптивной способности и требуемым уровнем адаптивной способности;
- привлекать ключевых специалистов и заинтересованные стороны (при необходимости) на протяжении всего процесса планирования адаптации.

При разработке экологической политики, методик и планов по адаптации организации к изменениям климата она должна принимать во внимание:

- дополнительную выгоду, получаемую от расширения функциональных возможностей и решения других проблем;
- количество времени, необходимое для принятия мер по адаптации;
- необходимость принятия первоочередных мер, в том числе (когда это возможно) экстренных предварительных мер;
- диапазон возможностей при принятии решений, культуру принятия решений, способы и подходы, обеспечивающие достижение изменений;
- тенденции воздействия изменения климата в течение всего срока действия принятых решений и мер;
- регулярную корректировку экологической политики, методик и планов, гарантирующих, что стратегические и политические направления будут содержать извлеченные уроки из ранее накопленного опыта;
- оценку прямого и косвенного воздействий в зависимости от выбранных организацией мер (например, перенос риска).

7.2 Экологическая политика, методики и контекст планирования

Организации должны определять соответствующие внутреннюю и внешнюю экологическую политику, методики и планы, которые будут влиять на процесс планирования адаптации к изменениям климата.

При разработке экологической политики, методик и планов адаптации организация должна установить взаимосвязь между:

- другими экологическими политиками и методиками, действующими в организации (например, с планом обеспечения непрерывности бизнеса, политикой социально-экологической ответственности и др.);
- отраслевыми стандартами, рекомендациями и действующими нормами и правилами;
- государственными политиками;
- юридическими и иными требованиями;
- национальными, региональными и местными планами и методиками адаптации;
- существующими национальными коммуникационными каналами по адаптации;
- определяемыми на национальном уровне вкладами (NDC) в рамках Парижского соглашения 1992 г. и Рамочной Конвенцией ООН об изменении климата (UNFCCC);

- целями Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития: Цель 13, Воздействие климата и другие связанные с ним цели.

Организация должна определять междисциплинарные (системные) взаимосвязи и взаимозависимости.

7.3 Принятие решений

7.3.1 Общие положения

Принятие решений должно осуществляться на уровне руководства (финансового, технического) и с компетенциями, соответствующими выявленным воздействиям изменения климата.

При этом организация должна:

- выявлять и использовать соответствующие надежные источники информации;
- предоставлять средства, обеспечивающие обратную связь и получение знаний при принятии решений в процессах выбора стратегии и планирования.

Источники информации могут содержать научные доказательства, мнения и обратную связь экспертов и заинтересованных сторон.

В организациях, функционирующих на основе политических и инвестиционных циклов, момент принятия решения (например, при определении потребности в замене основных фондов) может стать важной отправной точкой для принятия мер по адаптации к изменениям климата.

Возможные препятствия (барьеры) и факторы содействия на пути принятия решений и мер по адаптации должны быть определены и приняты во внимание в процессе принятия решений. Препятствия и факторы содействия должны включать именно те, которые связаны с реализацией предложенных мер по адаптации. Организации должны рассматривать меры по адаптации в различных комбинациях как часть процедуры пересмотра препятствий и факторов содействия.

7.3.2 Определение мер по адаптации к изменениям климата

Организация должна определить комплекс возможных мер по адаптации к изменениям климата. Меры по адаптации к изменениям климата условно можно разделить на «жесткие» и «мягкие», однако их необходимо использовать согласованным образом. Примерами «мягких» мер могут служить изменение поведения, приобретение новых знаний, введение изменений климата в экологическую политику и рабочие процедуры организации, обучение, страхование, использование систем раннего предупреждения, стандартов на строительство, повышение информированности сотрудников, проведение реформы управления здравоохранением и планирование ограниченного использования земельных ресурсов. «Жесткие» меры, в свою очередь, могут быть «серыми» или «зелеными». «Серые» меры обычно связывают со структурными подходами, например к инфраструктуре и/или зданиям (к дамбам и волноотбойным стенам — для адаптации к повышению уровня моря, к охлаждению зданий и городских территорий с использованием пассивных архитектурных решений), а «зеленые» меры — с экосистемной адаптацией, например с созданием зон противопаводковой защиты, растительных и водных объектов, предназначенных для охлаждения городских территорий, ливневых стоков на естественной поверхности почвы, и агроэкологией.

Одни меры по адаптации организации к изменениям климата подразумевают внесение постепенных изменений в уже существующие системы и мероприятия, а другие меры — внесение более фундаментальных трансформаций. Постепенная адаптация связана с усилением уже существующих общепринятых мер по сокращению издержек или повышению выгод от изменений климата и экстремальных явлений, например от увеличения существующих средств защиты от наводнений, изменения систем метеорологического предупреждения и увеличения водоснабжения. Трансформационная адаптация может включать в себя внесение «поэтапных изменений» и использовать такие принципы и методики, которые будут принципиально изменять экономические, социальные или экологические компоненты экосистемы (но изменять не обязательно необратимо). Последнее может включать запланированные и адаптивные меры, в том числе принятие радикальных инноваций, новаторских решений или перенос деятельности на новые территории, что может быть результатом реализации одиночных инициатив или серии оперативных поэтапных изменений в определенном направлении.

Меры по адаптации организации к изменениям климата, носящие более стратегический характер, включают перенос основной деятельности организации в области с более подходящим климатом (с учетом его изменения в ближайшем будущем), перенос подвергающейся опасности инфраструктуры организации, изменение продуктовой корзины (номенклатуры продукции) и изменение в цепочках поставок (материалов и компонентов).

7.3.3 Подходы к принятию решений

Подходы к принятию решений, которые особенно полезны при рассмотрении неопределенностей в прогнозах изменения климата, принимают в расчет:

- направления адаптации;
- отображение решений;
- динамические адаптивные пути программных мероприятий;
- надежность принятия решений;
- адаптивную разработку экологической политики.

Можно использовать и другие подходы к принятию решений, а именно:

- анализ затрат и выгод (рентабельности);
- анализ по совокупности критериев;
- анализ экономической эффективности;
- анализ реальных возможностей;
- системные подходы;
- набор сценариев планирования.

Организация также может воспользоваться заключением эксперта или заинтересованной стороны.

7.3.4 Решения, принимаемые на кратковременную, среднюю и долговременную перспективы

Организация должна оценивать возможные варианты адаптации в течение всего прогнозируемого срока действия последствий принимаемых решений, а именно решений:

- последствия принятия которых сказываются в течение менее 10 лет, требуют низкой способности принимать решения, поскольку причины и следствия этих решений очевидны и не требуют специальных знаний;
- последствия принятия которых будут сказываться на протяжении от 10 до 20 лет, требуют средней способности принимать решения, поскольку при этом необходим более высокий уровень специальных знаний из-за менее очевидных причинно-следственных связей;
- последствия принятия которых будут сказываться на протяжении более 20 лет, требуют высокой способности принимать решения из-за неопределенностей, которые необходимо учитывать при принятии решений (т. е. нарастающие элементы воздействия на климат остаются непознаваемыми).

Примечание — Характер (специализация) основной деятельности организации напрямую влияет на срок действия принимаемых ею решений. Например, в лесной промышленности, последствия принимаемых решений могут ощущаться десятилетиями в сравнении с возделыванием зерновых культур. Основной проблемой для организации является адаптация способности принятия решений к их сроку действия.

Организации должны подтверждать наличие у них соответствующего уровня способностей по принятию решений, необходимого для адекватной оценки различных вариантов адаптации к изменениям климата.

Принятые решения часто могут иметь последствия, выходящие за горизонт планирования.

Для принятия долгосрочных решений, требующих от организации высокого уровня возможностей, она может:

- принимать во внимание внутренние и внешние заинтересованные стороны, которые влияют и зависят от долгосрочных решений в части климата;
- определять необходимый для организации или заинтересованных сторон уровень их организационных возможностей/кадровых ресурсов для надлежащего анализа изменения климата на протяжении установленного периода времени;
- разрабатывать методики совершенствования проектов с целью устранения любых несоответствий между существующими и требуемыми возможностями;
- анализировать решения во взаимосвязи с другими зависимыми решениями.

При необходимости следует использовать совместные подходы к проектированию.

7.4 План адаптации к изменениям климата

7.4.1 Общие положения

В настоящем разделе описываются форма и содержание плана адаптации к изменениям климата.

План адаптации к изменениям климата должен:

- определять цели, которые организация предполагает реализовать в рамках плана адаптации;
- содержать обоснование выбранных мер;

- давать формулировки обоснованиям выбранных мер;
- документировать любые принятые допущения;
- указывать источники неопределенностей;
- документировать используемые подходы и принципы принятия решений;
- документировать информацию и данные, в соответствии с которыми принимаются решения;
- описывать связь с существующей экологической политикой и методиками;
- описывать любой процесс, используемый для определения приоритетности, а также его конечные результаты;
- документировать, каким образом меры по адаптации к изменениям климата учитывают наиболее существенные климатические воздействия и благоприятные возможности, и
- устанавливать срок действия этого плана.

План адаптации должен учитывать следующее:

- возможные подходы к снижению рисков изменения климата, включая сочетание как «мягких», так и «жестких» мер;
- надлежащие и экономически эффективные для организации методики;
- приоритетные области и сферы снижения рисков изменения климата и наращивания экологического потенциала;
- уровень приемлемого риска;
- снижение уровня воздействий, обусловленных изменением климата, и связанных с ним опасностей;
- содействие устойчивому развитию и социальной лицензии на работу и
- реализацию потенциальных возможностей.

План адаптации может состоять из нескольких документов.

7.4.2 Область применения плана адаптации и границы системы

В плане адаптации организации к изменениям климата необходимо указывать конкретную область применения плана и границы соответствующей организационной системы.

Этой системой могут быть регион, сообщество, домовладение, цепочка поставок, отрасль экономики, бизнес-структура, группа населения и т. п., которые могут подвергаться определенным климатическим рискам. Руководство по системам и установке организационных границ приведено в приложении А.

Данные и рекомендации к плану адаптации должны относиться как к устойчивости организации, так и к системе или сети, в пределах которой она функционирует, даже если они находятся вне непосредственного контроля организации.

7.4.3 Результаты предварительного исследования

При использовании исходных данных их необходимо предварительно четко определить.

7.4.4 Информация об изменении климата

В плане адаптации организации к изменениям климата необходимо указывать рассматриваемые изменения климата (в прошлом, настоящем и будущем) и основные сценарии, связанные с выбросами парниковых газов, а также любые другие используемые сценарии (например, социально-экономические, демографические и т. п.).

7.4.5 Воздействия

План адаптации организации к изменениям климата должен описывать потенциальные воздействия на климат (как положительные, так и отрицательные), а также прямые, косвенные и междисциплинарные (системные) последствия изменения климата для продукции, видов деятельности или услуг, оказываемых организацией.

Следует определить показатели для возможности качественной или количественной оценки изменений воздействий во времени. Эти же показатели можно использовать в дальнейшем для мониторинга и анализа.

7.4.6 Способность организации к адаптации

План адаптации организации к изменениям климата должен:

- устанавливать существующую способность организации к адаптации;
- устанавливать способность организации к этой адаптации, которая необходима для эффективного контроля воздействий, выявленных в результате их оценки;

- устанавливать способ введения процесса адаптации организации к изменениям климата в экологическую политику, методики и планы организации;
- использовать первоначальные оценки способности организации к адаптации организации к изменениям климата в качестве контрольных показателей и регулярно оценивать ход работ в данном направлении.

Организация должна принять управленческий подход, отражающий сложность адаптации к изменениям климата.

Упрощенные управленческие подходы к решению трудных или комплексных проблем адаптации оказываются неэффективными. Аналогичным образом сложные управленческие подходы к простым задачам адаптации также неэффективны, поэтому организации должны подтверждать свое понимание сложности проблемы адаптации к изменениям климата и выбирать соответствующий уровень управленческих подходов, которые необходимы для эффективного реагирования на изменение климата.

Следует определить показатели для определения хода развития способности организации к адаптации с течением времени. Эти же показатели можно использовать в дальнейшем для мониторинга и анализа.

7.4.7 Меры по адаптации организации к изменениям климата

В плане адаптации организации к изменениям климата необходимо документировать меры по адаптации, которые необходимы для решения вопросов, рассматриваемых в разделах 5, 6 и 7.4.1—7.4.6, а также для пояснения причин принятия одних мер и непринятия других.

Описание этих мер должно сопровождаться описанием рисков, связанных с конкретным решением, а также возможных дополнительных выгод (при необходимости).

Каждая задокументированная мера по адаптации организации к изменениям климата должна содержать:

- цель;
- ее описание;
- ее показатели;
- временные рамки.

Каждая задокументированная мера по адаптации организации к изменениям климата должна также содержать:

- сметные издержки и ожидаемые выгоды;
- оценку рисков (препятствий/ограничений) для эффективного выполнения мер;
- существующие и требуемые возможности организации и
- потребности в нормативной/экономической документации.

7.4.8 Планы реализации адаптации, мониторинга, анализа и обмена информацией

В качестве составных частей плана адаптации к изменениям климата организация должна подготавливать:

- план реализации адаптации — согласно разделу 8;
- план ее мониторинга/анализа — согласно разделу 9;
- план обмена информацией о результатах адаптации — согласно разделу 10.

7.4.9 Привлечение заинтересованных сторон к процессам адаптации

Если план адаптации к изменениям климата включает меры, затрагивающие интересы заинтересованных сторон, это должно быть указано.

8 Реализация процесса адаптации организации к изменениям климата

8.1 Руководство и ответственность организации

Руководство высшего звена организации должно подтверждать свою заинтересованность, открытость, способность управлять реализацией процессов адаптации и ответственность путем:

- принятия на себя ответственности за эффективность мер по адаптации;
- определения адаптационной политики и целей, совместимых со стратегической направленностью и контекстом организации;
- введения процессов адаптации к изменениям климата в бизнес-процессы организации;
- подтверждения наличия ресурсов, необходимых для принятия мер по адаптации;

- информирования о важности адаптации, управления ею и соответствия основным требованиям к адаптации;
- достижения с использованием адаптации намеченных конечных результатов и целей организации;
- руководства и наделения полномочиями других участников с целью повышения эффективности мер по адаптации;
- содействия постоянному совершенствованию процессов адаптации;
- поддержки других управленческих функций с целью подтверждения своей руководящей роли.

8.2 Реализация плана адаптации

Реализация плана адаптации организации к изменениям климата означает преобразование этого плана в постоянно предпринимаемые меры.

Организация должна сформировать план реализации своей адаптации, который позволяет:

- документировать процессы (вместе с исходными данными и конечными результатами), обеспечивающие выполнение мер, предусмотренных планом ее адаптации к изменениям климата;
- выявлять непредвиденные обстоятельства, препятствующие успешной реализации плана и получению требуемых результатов;
- обеспечивать корректировку плана адаптации при получении новой информации и/или при возникновении новых обстоятельств.

Разработка плана реализации адаптации имеет важное значение для выработки самого плана адаптации организации к изменениям климата и подготовки плана мониторинга и анализа. В частности, в плане реализации адаптации необходимо указывать риски (препятствия и факторы содействия), связанные с реализацией мер согласно плану адаптации. Разработка плана реализации адаптации, а также плана мониторинга и анализа является итеративным процессом.

Организация в плане реализации адаптации организации к изменениям климата должна подтверждать, что она:

- обладает организационными возможностями, кадровыми и иными ресурсами на соответствующем уровне для выполнения мер по адаптации к изменениям климата;
- внедряет процессы своей адаптации к изменениям климата в свою экологическую политику, методики, процессы и деятельность;
- обладает формализованной организационной структурой, определяющей функции и обязанности сотрудников организации;
- обладает процессами, фиксирующими накопленный при реализации адаптации опыт, который, при необходимости, будет использоваться для пересмотра плана реализации адаптации;
- способна адаптироваться к новым возможностям по повышению качества конечных результатов, включая возможность масштабирования вмешательств;
- способна обеспечивать своевременный диалог со всеми заинтересованными сторонами;
- обладает определенными целями совершенствования (постепенного и/или на основе трансформаций).

Из-за долгосрочного характера изменения климата, его параметров и неопределенностей долгосрочный результат реализации плана адаптации организации к изменениям климата не всегда может оцениваться на коротком временном промежутке. Вместо этого следует непрерывно контролировать процессы и использовать такие показатели, которые будут эффективнее характеризовать вероятные последствия реализации плана адаптации. По этой причине важно разработать такие показатели, которые можно будет использовать для подтверждения правильности «направлений движения» плана адаптации, проводить мониторинг и анализ плана адаптации и предпринимать соответствующие меры коррекции, при необходимости.

9 Мониторинг и анализ плана адаптации организации к изменениям климата

Процессы мониторинга и анализа используются для оценки, информирования и проверки успешности выполнения планов адаптации к изменениям климата, а в случае отсутствия положительной динамики изменений — для своевременного выявления соответствующих проблем и принятия корректирующих мер.

Организация должна подготавливать план мониторинга и оценки, предназначенный для оценки мер, принимаемых в соответствии с планом ее адаптации к изменениям климата.

План мониторинга и оценки должен включать в себя оценку мероприятий, исходных данных, конечных результатов, ресурсов, ролей и обязанностей, процессов, производственных возможностей и т. п. с целью информирования о ходе выполнения плана реализации.

Адаптация к изменениям климата охватывает широкий спектр процессов и мероприятий с учетом различных временных и территориальных масштабов, которые необходимо учитывать при мониторинге и анализе планов адаптации к изменениям климата и использовать для предоставления сведений о результатах хода выполнения работ по адаптации к изменениям климата. Мониторинг и анализ планов адаптации позволяют формализовывать знания, навыки и документально оформлять сведения о процессах.

Организация должна:

- документировать результаты мониторинга и анализа планов адаптации к изменениям климата и определять действенность процессов адаптации и плана ее реализации;
- корректировать принятые экологическую политику, методики и планы по результатам проводимого анализа;
- создать формальную структуру для сбора знаний, получаемых при мониторинге и анализе планов адаптации к изменениям климата и используемых для информирования о действующей и планируемой экологической политике, методиках и планах;
- определять периодичность мониторинга и анализа в соответствии с установленной экологической политикой, методиками и планами;
- оценивать результаты мониторинга на соответствующих этапах на протяжении всего цикла реализации плана адаптации к изменениям климата в среднесрочной перспективе и по его окончании (цикла реализации).

Специализированный мониторинг и анализ планов адаптации необходимо проводить после получения новой информации и возникновения какого-либо значимого события (независимо от того, привело ли оно к серьезным последствиям или нет).

Используемые показатели должны быть по возможности количественными. В случае их отсутствия следует использовать качественные показатели. Необходимо также рассмотреть вопрос о необходимости сопоставления этих показателей как внутри организации, так и вне ее, а также провести сопоставление на различных интервалах времени, в том числе и по отношению к данным, полученным при предварительном обследовании (исходные данные).

Примечание — Набор (система) показателей может давать более объективное представление об адаптации, чем отдельно взятые показатели.

Организация должна определить и описать те показатели, которые необходимо непрерывно контролировать в процессе мониторинга и анализа плана адаптации и которые будут охватывать аспекты, необходимые для эффективной реализации плана адаптации (в т. ч. долгосрочные результаты плана адаптации). Последнее включает в себя выполнение непрерывных оценок:

- исходных и конечных результатов процесса;
- ресурсов;
- организационной и общей способностей к адаптации.

Показатели должны быть:

- измеряемыми как в краткосрочной перспективе, так и в отношении долгосрочных результатов;
- сопоставимыми и давать основания для принятия последующих корректирующих мер (которые должны быть также определены).

Примечание — Дополнительная информация о применяемых показателях приведена в библиографии.

Организация может определять и те меры по реализации мониторинга и анализа плана адаптации, которые выходят за рамки уже выбранного плана.

10 Отчетность и информационный обмен

Организация может обмениваться информацией по результатам своих работ по адаптации к изменениям климата со всеми внешними заинтересованными сторонами.

Обмен этой информацией:

- должен быть точным, поддающимся верификации, релевантным и достоверным;
- должен обеспечивать ее правильную интерпретацию;
- должен четко обозначать область адаптации организации к изменениям климата;
- не должен означать, что адаптация организации к изменениям климата подтверждалась или верифицировалась независимой третьей стороной, если это не так;
- не должен преувеличивать (прямо или косвенно) значимость адаптации организации к изменениям климата, с которой связана эта информация;
- должен видоизменяться и обновляться в зависимости от изменения рисков и благоприятных возможностей, возникающих из-за изменения климата или результатов его мониторинга и анализа;
- должен содержать качественную или количественную информацию о неопределенностях.

Создание организацией собственной системы внешнего обмена информацией об изменении климата необходимо подкреплять соответствующим отчетом, который должен быть легкодоступным для любой заинтересованной стороны и предоставляться бесплатно.

Отчет организации об адаптации к изменениям климата должен:

- быть информационно открытым, всеобъемлющим и понятно представленным;
- четко определять наиболее значимые последствия и благоприятные возможности, возникающие у организации при ее адаптации к изменениям климата;
- четко описывать методы, используемые для выявления последствий и благоприятных возможностей, возникающих у организации при ее адаптации к изменениям климата;
- четко аргументировать и обосновывать выбранные организацией меры по ее адаптации к изменениям климата, а также любые другие рассмотренные альтернативные меры;
- содержать обоснование плана мониторинга и анализа и пояснять любые полученные при этом результаты.

Приложение А
(справочное)

Использование принципов системного мышления для установления границ адаптации к изменениям климата

А.1 Концепция системного мышления

Суть системного мышления заключается в понимании сложной, нелинейной и взаимосвязанной системы, в которой работают организации. В частности, многие крупные организации сами по себе являются сложной, адаптивной системой, элементы которой (например, меры реагирования в чрезвычайных ситуациях, транспортные резервы, цепочки поставок, финансы, группы по материально-техническому снабжению) обладают сложным набором динамических взаимодействий, которые не всегда проявляются одинаково или последовательно. Организации самостоятельно дорабатывают для себя методы эффективного управления взаимодействиями, что делает их адаптивными, способными реагировать на возникающие потребности или обстоятельства.

А.2 Преимущества использования концепции системного мышления

Системное мышление может способствовать проведению анализа всей совокупности взаимодействий и взаимозависимостей, влияющих на деятельность организации, включая взаимодействия и взаимозависимости за пределами организационных границ. Данный подход можно использовать для определения «границ» области деятельности по адаптации, что позволяет отфильтровывать наименее значимые элементы ее деятельности, продукции и услуг, не упуская из вида ценность отфильтрованных элементов. При этом у организации задачи будут оставаться только в пределах определенных «границ» или «области», что обеспечит принятие контролируемого набора мер по адаптации.

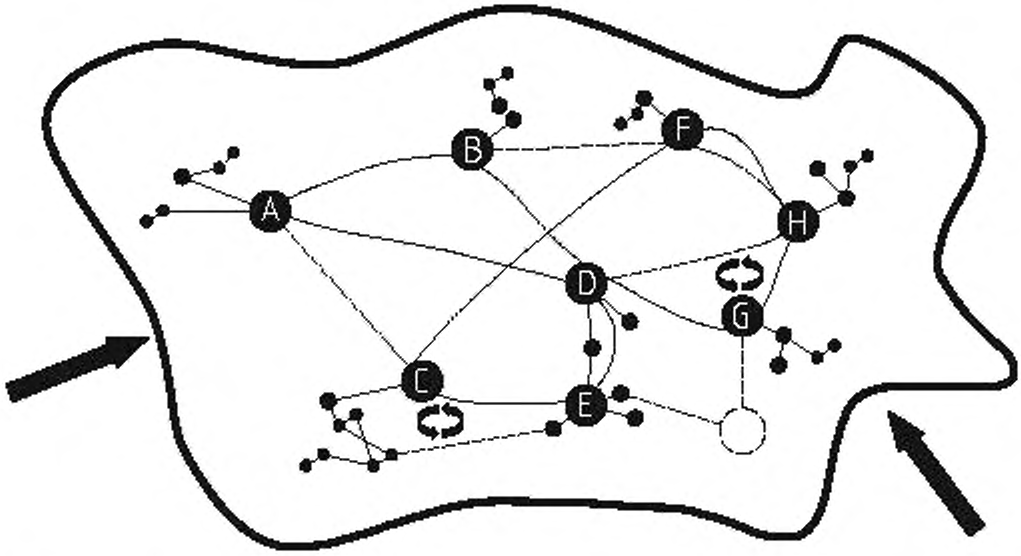
Системное мышление может помочь идентифицировать положительные и отрицательные обратные связи, способствующие уменьшению или усилению воздействия проводимых изменений. Аналогичным образом системное мышление также может способствовать определению нежелательных последствий принятия решений до момента их окончательного принятия.

Таким образом, организации могут использовать концепцию системного мышления для идентификации, определения и уточнения наиболее эффективных и контролируемых с помощью определенных «вмешательств» видов деятельности, а также для установления контролируемых «границ», делающих цели адаптации более достижимыми.

А.3 Взаимосвязи, зависимости и взаимозависимости

Понимание взаимосвязанности взаимоотношений элементов в системе имеет решающее значение для определения того, как организация может вмешиваться в ее функционирование для оказания влияния на сбалансированное управление ресурсами в своей сфере деятельности — изготовлении продукции и предоставлении услуг (см. рисунок А.1). Например, в случае «услуг» это вмешательство может состоять в идентификации всех взаимозависимостей, связанных с предоставлением услуг клиентам, а также в определении влияния последующего изменения климата на эти услуги.

Примечание — Зависимость означает одностороннюю взаимосвязь, например то, что «организация А» зависит от продукции или услуги, предоставляемых «организацией В», а не наоборот; при этом взаимозависимость означает двустороннюю взаимосвязь, например, что «организации А и В» зависят друг от друга. Пример взаимозависимости — электростанция зависит от железнодорожного транспорта, доставляющего энергетическое сырье из биомассы, а железнодорожный транспорт, в свою очередь, зависит от электричества, вырабатываемого электростанцией и необходимого для его систем управления и тяги.



Обозначения:


— организация: одна часть системы;


— ключевые исполнители или заинтересованные стороны, например контрольно-надзорные органы, поставщики, местное население, неправительственные организации, поставщики, клиенты и др.;


— внешние факторы, например ограничения, обусловленные необходимостью охраны окружающей среды, программные экологические мероприятия, репутационные ограничения, предпочтения потребителей, технологический прогресс и др.;


— циклы обратной связи, например новые каналы связи, новые взаимоотношения, обратная связь с потребителем, вторичная переработка, повторное использование продукции и материалов, большая общественная ценность и др.;


— границы системы, например географические/местные, отраслевые, рыночные и др.;

— взаимосвязи, например формальные (контрактные, деловые) и неформальные (обмен знаниями, поддержка бизнеса, связи с общественностью);

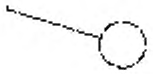

— систематические вмешательства в виде использования новых производственных ресурсов, сырья, материалов и т. п., общего изменения характера производства (например, стандартов, системы оценки эффективности), изменения экологической политики, введения инноваций в продукцию, услуги и бизнес-модели, расширения возможности принятия решений, изменения объема предложений, формирования потребительского спроса, внедрения новых платформ

Рисунок А.1 — Концепция системы (с выделенными вмешательствами в ее функционирование), иллюстрирующая подход на основе системного анализа

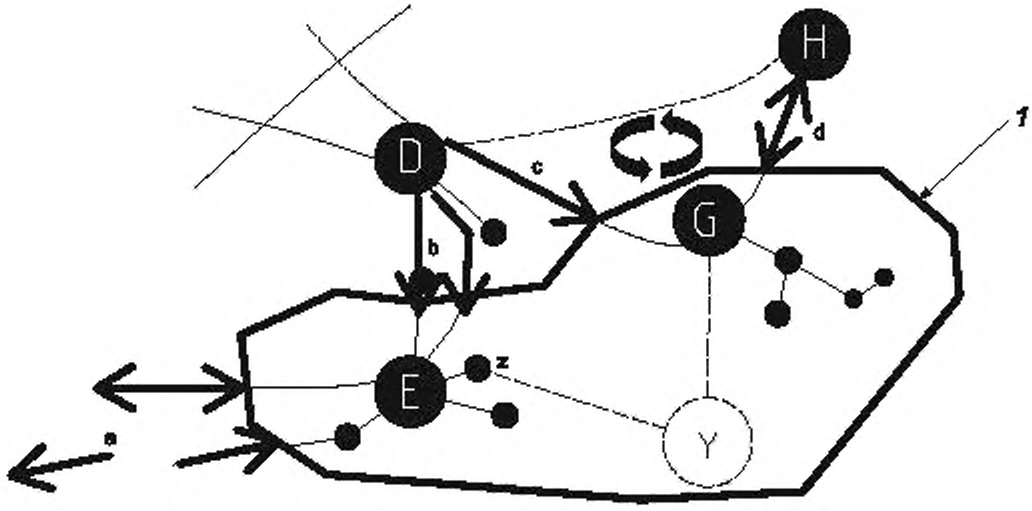
А.4 Отображение границ системы и определение подсистем

На рисунке А.1 показано, как восемь организаций A — H взаимосвязаны различными отношениями и обладают ключевыми исполнителями или заинтересованными сторонами. Граница проведена вокруг всей системы с указанием внешних факторов за пределами ее границ. Показаны также вмешательства в деятельность организаций G и E, которые могли бы быть выполнены в соответствии с планом адаптации.

На рисунке А.2 представлен фрагмент системы в укрупненном виде, где изображена «отфильтрованная» система, состоящая из организаций G и E и рассматриваемая как «подсистема», но обладающая всеми атрибутами

целой системы — внешними факторами и соответствующими зависимостями от внешних организаций (на рисунке А.1 они показаны различными стрелками: стрелками «a» — от организации «C», стрелками «b» — от организации «D», стрелками «c» — от организации «B» и стрелками «d» — от организации «H»). Пунктирная область «Y» показывает взаимодействие (вмешательство) между исполнителем «z» в организации «E» и организацией «G».

Данный пример показывает возможность сведения большой системы (см. рисунок А.1) к системе меньшего размера — подсистеме (см. рисунок А.2).



Обозначения:
1 — границы подсистемы

Примечание — См. обозначения на рисунке А.1.

Рисунок А.2 — Концепция системы, иллюстрирующая подход на основе системного анализа (с выделенной «отфильтрованной» системой, состоящей из организаций E и F)

Таким образом, изображенная на рисунке А.2 подсистема обладает границей и может рассматриваться как квазинезависимая группа (самостоятельная с точки зрения, например, ее влияния на адаптацию), хотя пользователи этой схемы должны понимать, что любые решения, связанные с воздействиями на погоду или климат и принятые в этой подсистеме, могут оказывать влияние на другие подсистемы из-за существующих между ними взаимозависимостей, показанных стрелками «a» и «d».

А.5 Практические примеры, иллюстрируемые рисунком А.2

В таблице А.1 приведены некоторые общие иллюстрационные примеры, поясняющие функции систем, которые могут выполнять организации с использованием схемы, изображенной на рисунке А.2. Каждая иллюстрация не содержит исчерпывающие пояснения, относящиеся ко всем аспектам, показанным на рисунке А.2, поскольку она предназначена исключительно для демонстрации возможности использования рассматриваемой концепции. Структуру системы обычно необходимо формировать для каждой ситуации, возникающей в организации; ниже эта структура представлена в идеализированном виде.

Таблица А.1 — Пример возможного использования некоторыми организациями схемы, изображенной на рисунке А.2

Организацией E может быть...	Исполнителем z может быть...	Организацией G может быть...	Организацией D может быть. .	Вмешательство Y может заключаться в .. для решения ...
Ферма	Покупатель	Местный дистрибьютор мясомолочной продукции	Дистрибьютор мясомолочной продукции, расположенный за границей	Закупке мясомолочной продукции у организации D для сокращения цепочки поставок, поскольку организация D имеет хорошие условия ее хранения
Сеть электроснабжения	Оператор подключения резервного электропитания	Местный поставщик солнечной электроэнергии	Энергоснабжающая организация за рубежом	Закупке электроэнергии у организации D для повышения надежности и снижения затрат
Орган местного самоуправления	Бригада по обслуживанию дренажной системы	Организация — исполнитель работ по обслуживанию дренажной системы	Орган, обеспечивающий централизованную государственную поддержку	Запросе специальных знаний у организации D для повышения пропускной способности системы
Прибрежный город	Отряд береговой охраны	Другие прибрежные города в том же регионе	Региональный орган по борьбе с наводнениями	Заключении договоров с другими городами-единомышленниками для объединения ресурсов

Приложение В
(справочное)

Анализ пороговых значений

В.1 Концепция анализа пороговых значений

Анализ пороговых (предельных) значений предназначен для определения критических порогов, выход за которые может приводить к неприемлемому для организации (или для ее систем) изменению результатов ее деятельности. Этот анализ можно использовать для определения приоритетности мер по планированию адаптации организации к изменениям климата. Пороги также называют «переломными моментами», поскольку они характеризуют нелинейную зависимость между управляющим параметром и показателями работы системы. Среди многих специалистов-практиков общепризнанным становится использование термина «пороги» («пороговые значения»), который и используется в настоящем стандарте.

Порог — это точка, за которой система не может больше считаться эффективной (с экономической, социальной, технологической или экологической точек зрения). Цель анализа пороговых значений состоит в выявлении этих точек, определении степени близости к ним и разработке плана адаптации, который позволит снизить вероятность выхода за пороговые значения.

Анализ пороговых значений основан на предположении, что система обладает ограниченной способностью к адаптации. Если система подвергается воздействию опасного события, тенденции или нарушений, возникающих в результате изменения климата, то она может продолжать удовлетворительно функционировать за счет реорганизации и адаптации лишь до определенного порога (из-за существования предельных возможностей системы противостоять этим воздействиям). При превышении адаптационной способности системы она перестает функционировать надлежащим образом. Устойчивость системы характеризуется ее способностью предотвращать переход в недопустимое состояние или целенаправленно адаптироваться и трансформироваться в новое, необходимое состояние.

Выход за пороговое значение приводит к кардинальному изменению, которое не так просто будет обратить (и которое даже может оказаться необратимым). Пороги часто оказываются неизвестными. Кроме того, их достаточно трудно определить, хотя для использования анализа пороговых значений необходимость в их количественном определении отсутствует, а скорее важно знать об их вероятности и близости к «порогам потенциальных угроз». Благодаря планированию адаптации в процессе управления ею можно получать больше информации относительно пороговых значений и тем самым снижать вероятность перехода системы в недопустимое состояние путем отведения системы от опасного порога и повышения ее устойчивости (приспособительных возможностей). Предотвращение достижения пороговых значений может потребовать внесения дополнительных изменений в управление системой (или осуществления ее более фундаментальных преобразований). Способностью к внесению этих изменений в некоторых случаях может обладать и сама организация. В других случаях требуемые решения могут распространяться на группу юридически независимых организаций, которые при этом остаются взаимозависимыми при решении конкретной проблемы с порогом.

После определения порогового значения организация должна контролировать соответствующие показатели для определения близости к этому значению и к критической точке, с которой организации необходимо начинать принимать меры по предотвращению перехода системы в недопустимое состояние.

В.2 Этапы анализа пороговых значений

В.2.1 Определение характеристик системы

Определение характеристик системы сводится к описанию ее ключевых особенностей, включая ее границы, определению ее проблем, целей, задач и ограничений, относящихся к анализу, а также к описанию компонентов системы, их внутренних и внешних зависимостей, взаимозависимостей и связей, в частности ключевых управляющих параметров, способствующих факторов и обратных связей.

Пример — Примерами взаимозависимостей и связей могут быть причинно-следственные связи между цепочками поставок, рыночные силы, связи между подразделениями организации.

Описание системы является концептуальной моделью системы и может представляться в виде диаграммы (диаграмм) или описательной части. В приложении А приведены рекомендации по определению характеристик ключевых компонентов и взаимоотношений организации с другими организациями в рамках более крупной системы. Также важно понимать назначение компонентов и системные связи внутри самой организации.

B.2.2 Исследование возможных изменений климата

Исследование возможных изменений климата сводится к определению тенденций (медленно изменяющихся параметров) и резких воздействий (экстремальных климатических явлений), которые прогнозируются при изменении климата, с целью определения местоположения системы и факторов влияния на систему, а также к анализу тенденций при типичных и экстремальных условиях и изменчивости климата. В разделе 6 приведен обширный перечень климатических параметров, существенных в различных контекстах. Необходимо проведение анализа неопределенности, связанной с прогнозами на изменение климата. Элементами с наибольшей неопределенностью при прогнозировании изменения климата являются экстремальные события.

B.2.3 Определение пороговых значений

Определение пороговых значений сводится к оценке возможных последствий изменения климата — как нежелательных, так и благоприятных, а также к определению потенциальных сдвигов, которые могут возникать в результате действия прогнозируемых климатических тенденций и резких воздействий на ключевые взаимосвязи в системе. Необходимо проведение анализа каждого компонента системы на предмет вероятности его нахождения в альтернативных состояниях, а также определение обстоятельств/условий перехода существующего состояния в альтернативное, а также анализ влияния изменения климата на деятельность, продукцию и услуги организации. Может оказаться полезным также анализ реакции системы на долговременные климатические тенденции и климатические явления. Могут оказаться информативными результаты анализа показателей работы аналогичных систем, функционирующих на территориях, климат в которых аналогичен прогнозируемому на данной территории (анализ климатического аналога).

Параметры, которые вызывают изменение системы, называют «управляющими параметрами». Значение параметра, при котором происходит изменение системы, является пороговым. Наиболее важными для определения климатических порогов являются те, которые будут приводить к сбою работы системы и соответствующим экономическим или социальным последствиям. Необходимо определить пределы допуска на изменения климатических параметров и степени, приемлемых для организации изменений в результатах ее деятельности.

Пороговые значения могут быть напрямую связаны с экстремальными климатическими явлениями, такими как, например, экстремальные температуры, при которых электрические компоненты системы могут выходить из строя; снижение выработки фотоэлектрической солнечной энергии или снижение качества продукции; интенсивные атмосферные осадки, объем которых может превышать пропускную способность системы ливневой канализации; сгонно-нагонные колебания уровня моря, которые могут приводить к разрушению волноломов. В других вариантах воздействия и связанные с ними пороговые значения могут связываться с медленно изменяющимися климатическими параметрами, такими как повышение среднегодовой температуры и снижение частоты заморозков, которые могут достигать того состояния, при котором качество фруктов будет снижаться до неприемлемого уровня, а несколько подряд неблагоприятных для урожая сезонов могут приводить к банкротству сельскохозяйственных предприятий; тенденция к использованию малотоннажных транспортных средств может приводить к краху рынка крупнотоннажных автомобилей; повышение уровня моря при высоких приливах может приводить к все более частым подтоплениям, повреждениям дорог и других элементов инфраструктуры. Воздействие изменения климата может косвенно влиять на организацию, например за счет снижения ее доступности и/или увеличения издержек.

Воздействия, обусловленные изменением климата, могут носить нормативно-правовой, репутационный, физический и финансовый характер.

Соответствующими важными соображениями относительно пороговых значений могут быть, например:

- какова температура, при которой система кондиционирования больницы не сможет поддерживать температуру здания в допустимом диапазоне; какова вероятность того, что температура будет превышена в период аномально высоких температур воздуха и каков будет характер воздействий?
- какой объем атмосферных осадков может выдержать дамба (и в течение какого времени), прежде чем она будет разрушена, а город — затоплен?
- сколько неурожайных сезонов может выдержать фермерская компания, прежде чем она обанкротится?
- какая периодичность пожаров будет приводить к изменению видового состава растений (например, в лесу или на пастбище) и какова вероятность превышения этой периодичности?
- каков момент, после которого теряется смысл ремонтировать и модернизировать защитные морские сооружения? Влияющие факторы, вероятно, будут определяться взаимосвязанной совокупностью затрат и выгод: финансовых, социальных, экологических и, возможно, политических;
- какой объем фактических выбросов, эквивалентных выбросам диоксида углерода, будет принят потребителями без снижения спроса на продукцию?

B.2.4 Оценка устойчивости системы

Скорость и характер изменения климата в течение срока принятия «долгих» решений могут быть неопределенными в силу отсутствия информации о конкретных элементах принятия решений. Метод на основе анализа пороговых значений позволяет управлять неопределенностями путем установления подходящих

сценариев реализации мер по адаптации с учетом соответствующих пороговых значений для экстремальных случаев изменения климата. Фактические события, вероятно, будут находиться в пределах данного диапазона. Таким образом, планы разрабатываются с целью повышения устойчивости организации перед фактическими результатами изменения климата.

Оценка устойчивости системы сводится к определению близости к указанным порогам и вероятности их превышения, а также к анализу необходимости адаптации для предотвращения перехода системы в недопустимое состояние. При этом необходимо принимать во внимание следующие соображения:

- какие тенденции/резкие изменения климата будут подталкивать систему к выявленным пороговым значениям?
- какова вероятность возникновения этих климатических событий и каковыми могут стать их последствия для организации?
- неизбежен ли переход системы через тот или иной порог?

Также требуется рассмотреть временный контекст:

- принимаются ли организацией решения, которые будут иметь долгосрочные последствия, например решения о проектировании зданий или строительстве плотин?
- как может измениться климат за время проектирования/строительства?
- является ли пошаговая реакция на воздействия адекватной или потребуются радикальные преобразования?

Последствия могут определяться путем учета взаимодействий между параметрами: например компания, занимающаяся содержанием скота на пастбище, может эффективнее противостоять засухе и предотвращать приближение к порогу деградации напочвенного покрова, если она будет обладать высоким уровнем ответственности и примет решение о снижении численности поголовья скота на гектар земли.

B.2.5 Определение надлежащих пороговых показателей

Определение надлежащих показателей для порогов сводится к определению показателей для мониторинга приближения к пороговым значениям и связанных с ними инициирующих событий, которые необходимо включать в план адаптации и указывать момент начала принятия мер по предотвращению перехода системы в недопустимое состояние.

Пример 1 — Система охлаждения в центре обработки данных даст сбой, если температура наружного воздуха достигнет порогового значения 38 °C; в этом случае кондиционер прекратит свою работу, а серверы отключатся. План адаптации включает в себя мониторинг температуры наружного воздуха и установку системы распыления воды для охлаждения внешних конденсаторных блоков, которая будет активироваться при достижении наружным воздухом температуры 32 °C (условие срабатывания этой системы распыления).

Пример 2 — Повышение температуры вызывает снижение урожайности и ускорение созревания винограда, что снижает качество вина. Инкрементальная реакция компании на это такова: она начинает выращивать другие сорта винограда, которые более приспособлены к теплому климату, а трансформационной реакцией компании на это будут покупка участка земли в более прохладном регионе и перевод своей деятельности в этот регион.

Пример 3 — Длительная засуха в сочетании с чрезмерно интенсивным выпасом скота может приводить к потере почвенного покрова. Для некоторых типов почв 30 %-ные потери почвенного покрова считаются общепризнанным порогом, ниже которого интенсивность инфильтрации снижается, что приводит к переходу от более высокого плодородия многолетних трав к более низкому плодородию деградированной экосистемы, в которой будут преобладать однолетние травы.

Пример 4 — В прибрежном городе уже существует инфраструктура, обеспечивающая устойчивость к наводнениям до порога повышения уровня моря на 0,7 м, однако планируются меры по усилению существующего приливного барьера и наращиванию защитных морских сооружений, устойчивых к повышению уровня моря до 2,3 м. Был определен и ряд дополнительных вариантов с критическими моментами, обеспечивающими устойчивость к пороговому повышению уровня моря на 4 м. Неизбежным будет отход от прибрежной зоны. Если планирование этого отхода может быть выполнено заблаговременно, то оно становится адаптивным процессом, а затраты и травмы — минимизированными.

Библиография

[1] ISO 13065, Sustainability criteria for bioenergy (Критерии устойчивого развития в биоэнергетике)

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

[3] ISO 14033, Environmental management — Quantitative environmental information — Guidelines and examples (Экологический менеджмент. Количественные данные по окружающей среде. Руководящие указания и примеры)

[4] ISO Guide 51, Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards (Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению их в стандарты)*

[5] ISO Guide 82, Guidelines for addressing sustainability in standards (Руководящие указания по рассмотрению уровня устойчивого развития в стандартах)*

[6] IPCC. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, 2014

[7] Cosens B.A. Legitimacy, adaptation, and resilience in ecosystem management. Ecol. Soc. 2013, 18(1), p. 3. Available at:https://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss1/art3/

[8] ASC. Adapting to climate change in the UK — Measuring progress. (Adaptation Sub-Committee Progress Report 2011). Adaptation Sub-Committee, London, UK, 2011

[9] ASC. Managing the land in a changing climate. (Adaptation Sub-Committee Progress Report 2013). Adaptation Sub-Committee, London, UK, 2013

[10] EEA. National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe. EEA Technical report No 20/2015. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. 2015

[11] O'Connell D. Designing projects in a rapidly changing world: Guidelines for embedding resilience, adaptation and transformation into sustainable development projects (Version 1.0). STAP. 2016. Available at: http://www.stapgef.org/the-resilience-adaptation-and-transformation-assessment-framework

[12] Sanahuja H.E. A Framework for Monitoring and Evaluating Adaptation to Climate Change. Global Environment Facility, Washington D.C., USA, 2011

[13] ISO 22316, Security and resilience — Organizational resilience — Principles and attributes (Безопасность и устойчивость к негативным внешним воздействиям. Устойчивость организации. Принципы и качественные признаки)

[14] GIZ. A framework for Climate Change Vulnerability Assessments, 2014. Available at: gost.e-ecolog.ru knowledge-base/vulnerability/climate-change-vulnerability-assessments

[15] Marteaux O. Tomorrow's Railway and Climate Change Adaptation: Executive Report. Rail Safety and Standards Board Limited, London, 2016

[16] BS 8001, Framework for implementing the principles of the circular economy in organization

[17] Beckford J. Infrastructure, Interdependency and Systems. Beckford Consulting, 2015. Available at: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

[18] Beckford J. Systems Engineering: Necessary but not Sufficient for 21st Century Infrastructure? Beckford Consulting, 2013. Available at: http://beckfordconsulting.com/wp-content/uploads/2013/08/020813SystemsEngineering.pdf

[19] Beckford J. Quality: A Critical Introduction. Taylor & Francis, London, Fourth Edition, 2016

[20] EEA report. Urban adaptation to climate change in Europe 201. EEA Report No. 12/ 2016

[21] RESIN Project. Available at: gost.e-ecolog.ru

[22] RAMSES. Transition Handbook and Training Package. RAMSES project, 2017. Available at: http://www.ramses-cities.eu

[23] UK CIP. Available at: gost.e-ecolog.ru

[24] Bours D., McGinn C., Pringle P. Monitoring & evaluation for climate change adaptation: A synthesis of tools, frameworks and approaches. SEA Change CoP, Phnom Penh and UKCIP, Oxford, 2013

* Официальный перевод этого стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

[25] UNFCCC. Methodologies for assessing adaptation needs with a view to assisting developing countries, without placing undue burden on them. Twelfth meeting of the Adaptation Committee Bonn, Germany, 19-22 September 2017. Available at: http://unfccc.int/files/adaptation/groups_committees/adaptation_committee/application/pdf/ac12_5b_assessing_needs .pdf

[26] Harley M., & van Minnen J. Development of Adaptation Indicators. ETC/ACC Technical Paper 2009/6. Available at: http://acm.eionet.europa.eu/docs//ETCACC_TP_2009_6_Adaptation_Indicators.pdf

УДК 502.3:006.354 ОКС 13.020.40

Ключевые слова: адаптация к изменениям климата, принципы, требования, руководящие указания, экологический менеджмент, оценка экологического воздействия

БЗ 8—2019/14

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 17.09.2019. Подписано в печать 04.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,36.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru