ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 27917— 2023

УЛАВЛИВАНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Общие термины

(ISO 27917:2017, Carbon dioxide capture, transportation and geological storage — Vocabulary — Cross cutting terms, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук» (ИНХС РАН), Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 239 «Улавливание, транспортирование и хранение углекислого газа»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 февраля 2023 г. № 88-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 27917:2017 «Улавливание, транспортирование и хранение углекислого газа. Словарь. Общие термины» (ISO 27917:2017 «Carbon dioxide capture, transportation and geological storage — Vocabulary — Cross cutting terms», IDT).

Стандарт разработан Техническим комитетом ТК 265 «Улавливание, транспортирование и геологическое хранение двуокиси углерода» Международной организации по стандартизации (ИСО).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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, 2017
© 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
Приложение А (справочное) Сокращения 9
Приложение В (справочное) Жизненный цикл проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода 10
Библиография 11
Алфавитный указатель терминов на английском языке 12
Алфавитный указатель терминов на русском языке 14

Введение

Цель настоящего стандарта заключаются в следующем:

- предоставление полного перечня терминов и их определений для процессов улавливания, транспортирования и подземного размещения диоксида углерода, в т. ч. и для операций по повышению нефтеотдачи пластов за счет закачки диоксида углерода;
- создание единой коммуникационной среды между:
  - специалистами, участвующими в разработке стандартов в сфере улавливания, транспортирования и размещения диоксида углерода,
  - другими заинтересованными сторонами, задействованными в сфере улавливания, транспортирования и размещения диоксида углерода;
- разработка основы, необходимой для следующих стандартов по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УЛАВЛИВАНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Общие термины

Carbon dioxide capture, transportation and geological storage. General terms

Дата введения — 2023—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит перечень терминов, используемых в области улавливания, транспортирования и подземного размещения диоксида углерода (углекислого газа, CO_2), в т. ч. в процессе закачки диоксида углерода в нефтяные пласты с целью увеличения нефтеотдачи (EOR).

Настоящий стандарт в части размещения диоксида углерода содержит термины и определения, относящиеся только к размещению диоксида углерода в геологических формациях.

Термины классифицируют следующим образом:

- общие термины и определения, относящиеся к диоксиду углерода;
- общие термины и определения, относящиеся к улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода;
- общие термины и определения, относящиеся к мониторингу и измерению показателей, связанных с улавливанием, транспортированием и размещением диоксида углерода;
- общие термины и определения, относящиеся к рискам проектов по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода;
- общие термины и определения, относящиеся к взаимодействию заинтересованных сторон при реализации проектов, связанных с улавливанием, транспортированием и размещением диоксида углерода.

Перечень основных используемых сокращений приведен в приложении А.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт не содержит нормативных ссылок.

3 Термины и определения

Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) ведут терминологические базы данных, предназначенные для использования в стандартизации, размещенные в сети Интернет:

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

3.1 Общие термины и определения, относящиеся к улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода

3.1.1 **улавливание и размещение диоксида углерода** [carbon dioxide capture and storage (CCS)]: Совокупность технологических процессов, включающая выделение диоксида углерода из промышленных источников, его транспортирование и закачку в подходящее для этого геологическое образование с целью длительной изоляции от компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод).

Примечания

1 Вместо термина «улавливание и размещение диоксида углерода» часто используют термин «улавливание и размещение углерода». Использование такого термина не рекомендуется, поскольку целью является улавливание диоксида углерода, а не углерода. Выращивание деревьев — это еще одна форма улавливания диоксида

Издание официальное

углерода, которая не описывает точно физический процесс удаления диоксида углерода из промышленных источников выбросов.

2 Вместо термина «размещение» также используются термины «хранение» и «секвестр, секвестрация». Термин «размещение» предпочтительнее, термин «секвестр, секвестрация» чаще используют по отношению к биологическим процессам (поглощение углерода живыми организмами).

3 «Длительный» означает период, необходимый и достаточный для того, чтобы подземное размещение диоксида углерода считалось эффективным и экологически безопасным вариантом смягчения последствий изменения климата.

4 Термин «улавливание, утилизация (или использование) и размещение диоксида углерода» (CCUS) является по своей сути аналогом термина «улавливание и размещение диоксида углерода» (CCS), т. к. долгосрочная изоляция осуществляется за счет размещения в геологических образованиях. Термин «улавливание и использование диоксида углерода (CCU)» включает процессы улавливания и утилизации (или использования) диоксида углерода и не предполагает его размещение в геологических образованиях.

3.1.2 **жизненный цикл проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода** (CCS project life cycle): Совокупность этапов проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода от инициации проекта до его ликвидации.

Примечание — Жизненный цикл проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода может включать следующие этапы: разработка концепции, проектирование, получение необходимых разрешений, строительство, эксплуатация, мониторинг, закрытие и последующие после закрытия необходимые стадии (см. приложение В).

3.1.3 **оценка жизненного цикла проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода** [life cycle assessment (LCA)]: Обобщение сведений, оценка входных и выходных потоков, потенциального воздействия на окружающую среду и здоровье человека проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода или его составной части на протяжении всего его жизненного цикла.

[ИСО 14040:2006, пункт 3.2; внесены изменения — добавлены слова: «и здоровье», «проект по улавливанию и размещению диоксида углерода или его составной части»; исключены слова: «системы продукта». Добавлено примечание к термину.]

Примечание — Границы (пределы) оценки включают все оборудование и процессы, необходимые для оценки проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода или его составной части. Основные входные и выходные потоки могут включать сырье, технологические газы, электроэнергию, топливо, воду, диоксид углерода, эмиссию загрязняющих веществ в воздух и водные ресурсы, твердые и жидкие отходы, побочные продукты и т. д.

3.1.4 **цепочка создания добавленной стоимости** (value chain): Последовательность действий, которая позволяет получать ценность в виде продуктов или услуг.

[ИСО 26000:2010, пункт 2.25].

3.1.5 **энергопотребление проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода** (CCS energy consumption): Совокупное потребление всех видов энергии, используемых в установленных границах проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода.

Примечание — Энергопотребление может быть выражено в гигаджоулях.

3.1.6 **прерывистость** (intermittency): Отсутствие непрерывности в работе, измеряемое частотой или длительностью остановки процесса или технологического объекта.

Примечание — Прерывистость включает изменяющиеся потоки диоксида углерода между этапами проекта.

3.1.7 **период закрытия проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода** (closure period): Период между прекращением подачи диоксида углерода и подтверждением соответствия установленным критериям размещения для объекта, на котором не осуществляют операции по закачиванию диоксида углерода.

3.1.8 **период после закрытия проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода** (post-closure period): Период, начинающийся после подтверждения соответствия установленным критериям размещения, для объекта, на котором не осуществляют операции по закачиванию диоксида углерода.

Примечание — В некоторых странах для подтверждения соответствия установленным критериям может потребоваться одобрение третьей стороны.

3.1.9 **комплекс для подземного размещения диоксида углерода** (geological storage complex): Участок недр, простирающийся в вертикальном и горизонтальном направлениях, включающий инже-

нерно-технические сооружения в пластах-коллекторах геологических структур, горных выработках, первичные и вторичные флюидоупоры.

Примечание — Пределы комплекса могут быть определены естественными геологическими границами.

3.2 Общие термины и определения, относящиеся к диоксиду углерода

3.2.1 **сверхкритический диоксид углерода** (supercritical CO_2): Диоксид углерода, находящийся при давлении и температуре, превышающих критические значения, при которых исчезает граница между жидкостью и газом.

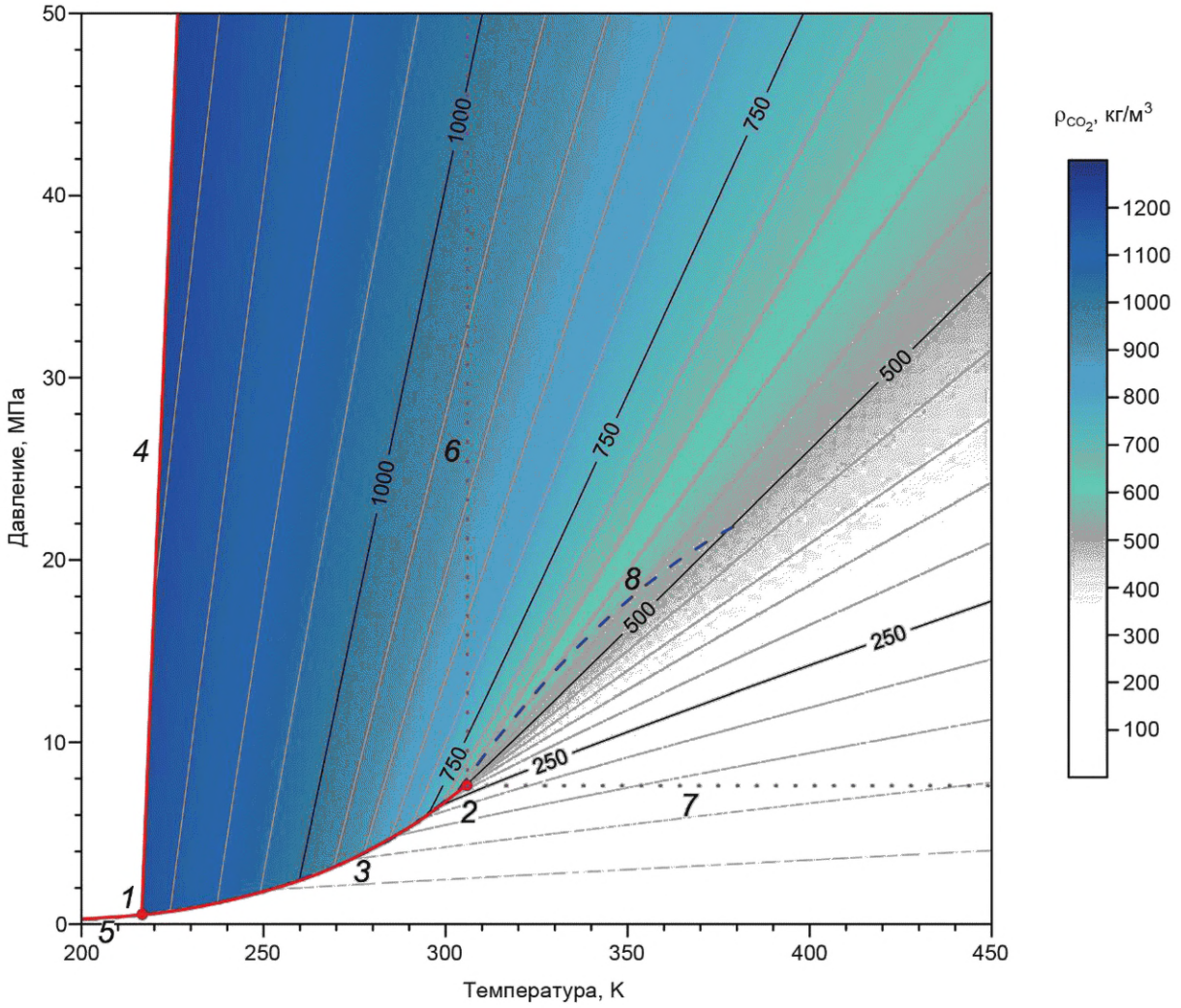
3.2.2 **плотная фаза диоксида углерода** (dense phase CO_2): Диоксид углерода, находящийся в жидком или сверхкритическом состоянии.

Примечания

1 Сжатие до плотной фазы и транспортирование диоксида углерода в состоянии плотной фазы обычно осуществляют с помощью насосов. Сжатие и транспортирование диоксида углерода в состоянии с более низкой плотностью обычно осуществляют с помощью компрессоров.

2 Не весь сверхкритический диоксид углерода находится в состоянии плотной фазы, и не весь диоксид углерода в состоянии плотной фазы является сверхкритическим.

3 На рисунке 1 представлена фазовая диаграмма чистого диоксида углерода с указанием плотности, значения которой были рассчитаны в соответствии со справочными данными [16], диаграмма построена в зависимости от температуры и давления.



1 — тройная точка; *2* — критическая точка; *3* — граница раздела фаз газ-жидкость; *4* — граница раздела фаз жидкость-твёрдое вещество; *5* — граница раздела фаз газ-твердое вещество; *6* — линия критической температуры; *7* — линия критического давления; *8* — нижний предел работы радиальных насосов

Рисунок 1 — Фазовая диаграмма чистого диоксида углерода с указанием плотности

4 Кривая *8* показана в качестве примера, иллюстрирующего рабочие пределы, характерные для отдельных типов насосов [17].

Диоксид углерода, находящийся при температуре и давлении, значения которых находятся между линиями *3, 4* и *6* часто называют жидким диоксидом углерода.

Диоксид углерода, находящийся при температуре и давлении, значения которых находятся между линиями *3, 5* и *7* часто называют газообразным диоксидом углерода.

Диоксид углерода, находящийся при температуре и давлении, значения которых находятся между линиями *6* и *7* часто называют сверхкритическим диоксидом углерода.

Твердый диоксид углерода, находящийся при температуре и давлении, значения которых находятся между линиями *4* и *5* называют сухим льдом.

Диоксид углерода, находящийся при температуре и давлении, значения которых находятся выше линий *3* и *8* часто называют плотной фазой диоксида углерода.

5 При условии термодинамического равновесия жидкий и газообразный диоксид углерода существуют одновременно только при значениях температуры и давления, соответствующих линии *3* между точками *1* и *2*.

3.2.3 **критическая точка** (critical point): Наиболее высокое значение температуры и давления, при которых чистое вещество (например, диоксид углерода) может одновременно существовать в виде газа и жидкости, находящихся в равновесии.

3.2.4 **критическое давление** (critical pressure): Давление при критической температуре.

Примечание — Согласно [16], абсолютное критическое давление для чистого диоксида углерода равно 7,3773 МПа (избыточное давление составляет 7,28 МПа).

3.2.5 **критическая температура** (critical temperature): Температура, выше которой газ невозможно перевести в жидкое состояние ни при каком давлении.

Примечание — Согласно [16], критическая температура для чистого диоксида углерода составляет 304,1282 К.

3.2.6 **эквивалент диоксида углерода; CO_2-экв.** (carbon dioxide equivalent; CO_2e): Единица, используемая для сравнения излучающей способности парникового газа с излучающей способностью диоксида углерода.

Примечание — Эквивалент диоксида углерода рассчитывают умножением массы парникового газа на его потенциал глобального потепления.

[ИСО 14064-2:2006[1)], пункт 2.21][2)].

3.2.7 **потенциал глобального потепления** [global warming potential (GWP)]: Коэффициент, устанавливающий степень воздействия излучающей способности одной единицы массы конкретного парникового газа в текущем состоянии атмосферы относительно соответствующей единицы диоксида углерода (CO_2) в течение заданного периода времени.

[ИСО 14064-2:2006, пункт 2.20][3)].

3.2.8 **сокращение выбросов диоксида углерода** (CO_2 emission reduction): Расчетное значение выбросов диоксида углерода между базовым сценарием и проектом по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

Примечание — В большинстве случаев сокращение выбросов диоксида углерода может называться «предотвращением выбросов диоксида углерода». Выбросы диоксида углерода, которых удалось избежать, можно также отнести к сокращению выбросов диоксида углерода.

[1)] Заменен на ИСО 14064-2:2019. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021 «Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественному определению, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их поглощения на уровне проекта», пункт 3.1.15.

[3)] ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.1.14.

[ИСО 14064-2:2006[1)], пункт 2.7, внесены изменения — заменены слова: «парниковый газ» и «ПГ» на «диоксид углерода», «проект по ПГ» на «проект по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода»][2)].

3.2.9 **сокращение выбросов** (abatement): Сокращение количества, степени или интенсивности эмиссии диоксида углерода или других загрязняющих веществ.

[IPCC: 2005 внесены изменения].

3.2.10 **поток диоксида углерода** (CO_2 stream): Поток, состоящий преимущественно из диоксида углерода.

Примечание — Поток диоксида углерода обычно включает примеси и может включать вещества, добавляемые в поток для повышения производительности процессов по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода и/или для обнаружения диоксида углерода.

3.2.11 **фазовое состояние потока диоксида углерода** (CO_2 stream phase state): Термодинамическое состояние потока диоксида углерода, которое зависит от состава потока (химических характеристик компонентов и их количества) и физического состояния потока (температура, давление и объем).

3.2.12 **примеси** (impurities): Вещества, за исключением диоксида углерода, которые являются частью потока диоксида углерода и которые можно получить из сырьевых потоков или потока после процесса улавливания, а также могут быть специально добавлены в поток диоксида углерода.

Примечания

1 Можно выделить совокупность примесей, т. е. веществ, за исключением диоксида углерода, присутствие которых в потоке диоксида углерода является нежелательным.

2 Можно выделить совокупность примесей, которые добавляют в поток диоксида углерода, например, вещества, добавляемые в поток диоксида углерода с целью изменения его физических и химических свойств (ингибиторы гидратобразования или коррозии), или вещества, добавляемые в поток диоксида углерода для отслеживания его распределения в недрах после закачки (геохимические индикаторы).

3.2.13 **пределы давления** (pressure limit): Заранее определенные экстремумы давления, при которых может быть обеспечена безопасная и эффективная работа компонентов проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

3.2.14 **утечка диоксида углерода** (CO_2 leakage): Непреднамеренный выброс диоксида углерода из пространства, окруженного защитной оболочкой.

Примечание — Пространство с защитной оболочкой может включать в себя как объекты наземной инфраструктуры (например, компрессоры, трубопроводы, грузовые автомобили, корабли, поезда), так и подземные хранилища (например, комплекс для подземного размещения диоксида углерода).

3.3 Общие термины и определения, относящиеся к мониторингу и измерению показателей, связанных с улавливанием, транспортированием и размещением диоксида углерода

3.3.1 **мониторинг** (monitoring): Непрерывная или повторяющаяся проверка, надзор, критическое наблюдение, измерение или определение состояния системы для выявления изменений по сравнению с исходным уровнем или отклонений от ожидаемого уровня.

Примечание — В случае подземного размещения диоксида углерода мониторинг не должен ограничиваться инфраструктурой конкретного объекта, его следует проводить на более широкой территории наземного и/или подземного хранилища.

3.3.2 **исходный уровень** (baseline): Эталонная основа для сравнения, относительно которой отслеживают или измеряют статус проекта.

3.3.3 **предел обнаружения** (detection limit): Наименьшее значение содержания вещества, при котором это вещество может быть надежным образом обнаружено указанным методом измерения при определенных условиях.

3.3.4 **пороговое значение** (threshold): Предельное значение, которое может быть функцией времени, пространства или других переменных, разграничивающее области значений величин срабатывания и несрабатывания необходимого действия.

[1)] Заменен на ИСО 14064-2:2019. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.1.

3.3.5 **верификация** (verification): Процесс оценки заявления в отношении данных и информации прошлых периодов для определения того, является ли это заявление в существенном отношении правильным и соответствует ли оно критериям[1)].

Примечание — С позиции Механизма чистого развития (CDM) верификация — независимый контроль сокращений антропогенных выбросов, назначаемый управляющим органом.

3.3.6 **валидация** (validation): Процесс оценки обоснованности допущений, ограничений и методик, поддерживающих заявление о результатах намечаемой деятельности[2)].

3.3.7 **неопределенность (измерения)** (uncertainty (of measurement)): Параметр, связанный с результатом количественного определения, который характеризует разброс значений, обоснованно относящихся к количественной величине[3)].

[ИСО 20988:2007, пункт 3.1]

3.3.8 **анализ неопределенности** (uncertainty analysis): Процесс, который приводит к качественной и/или количественной оценке неопределенности данных и/или предположениям, которые способствуют оценке неопределенности данных.

3.3.9 **сертификация** (certification): Аттестация третьей стороной продукции, процессов, систем или лиц.

[ИСО 17000:2004, статья 5.5][4)].

3.3.10 **границы проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода** [area of review (AOR)]: Географический(кие) район(ы) проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода или его части, предназначенный(ые) для оценки того, в какой степени проект или его часть может повлиять на жизнь и здоровье человека, окружающую среду, конкурентоспособное развитие других ресурсов или инфраструктуры.

Примечание — Границы проекта определяют внешним периметром на поверхности земли, воды или морском дне, в пределах которого будут проводить оценку, которая может потребоваться регулирующим органам.

3.3.11 **стратегия отбора проб** (sampling strategy): Набор технических принципов или шагов, направленных на установление мест и частоту отбора проб, в зависимости от установленных целей.

3.4 Общие термины и определения, относящиеся к рискам проектов по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода

Некоторые определения в этом разделе, относящиеся к рискам, были адаптированы из ISO Guide 73 и из CSA Z 741 для проектов по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

3.4.1 **риск** (risk): Влияние неопределенности на цели.

Примечания

1 Влияние — это отклонение от ожидаемого положительного и/или отрицательного результата.

2 Цели могут иметь различные аспекты (например, финансовые и экологические цели и цели в отношении здоровья и безопасности) и могут применяться на различных уровнях (стратегических, в масштабах организации, проекта, продукта или процесса).

3 Риск может быть описан в терминах серьезности последствий (негативного воздействия) события и связанной с ним вероятностью возникновения.

[ISO Guide 73:2009, статья 1.1; внесены изменения — добавлены слова: «(например, на показатели эффективности для рассматриваемого элемента)», изменено примечание 3, исключено примечание 4].

3.4.2 **глобальный риск** (overarching risk): Риск, который влияет на проект или проекты по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода в целом.

3.4.3 **сквозной риск** (cross-cutting risk): Риск, затрагивающий одну или несколько частей проекта по улавливанию, транспортированию и размещению и оказывающий воздействие на другие его части.

---

1) ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.4.2.

2) ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.4.3.

3) ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.2.8. Неопределенность устанавливает, как правило, количественную оценку вероятного разброса значений и качественное описание вероятных причин разброса.

4) Заменен на ИСО/МЭК 17000:2020. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

3.4.4 **воздействие на риск** (risk treatment): Процесс модификации (изменения) риска.

3.4.5 **контроль риска** (risk control): Мероприятия, целью которых является снижение конкретного риска или предотвращение эскалации риска.

3.4.6 **сценарий риска** (risk scenario): Совокупность или цепь обстоятельств, при которых угроза может привести к возникновению события, последствия которого могут оказать негативное влияние на элементы проекта.

3.4.7 **приемлемый риск** (acceptable risk): Риск, который несет оператор проекта и другие лица с учетом юридических обязательств и политики управления.

Примечание — Допустимый риск — это риск значительного уровня, рассматриваемый как временный или условно приемлемый. До тех пор, пока риск не будет снижен, требуется проведение работ с этим риском (например, мониторинг).

[ИСО 27914:2017, пункт 3.2].

3.4.8 **неприемлемый риск** (unacceptable risk): Риск такого характера и уровня, который рассматривается оператором проекта и другими лицами или регулятором, одобрение которого требуется для реализации проекта, в качестве неприемлемого.

3.4.9 **предупредительные меры** (preventive measures): Меры, направленные на снижение вероятности возникновения определенного события.

Примечание — Такие меры должны быть предприняты до того, как произойдет опасное событие или до того, как процесс приведет к нежелательным последствиям (например, превышение заранее определенных пороговых значений).

3.4.10 **меры по предотвращению или снижению рисков** (mitigation): Ограничение или снижение фактических или потенциальных нежелательных последствий конкретного события или процесса.

3.4.11 **восстановление** (remediation): Процесс устранения негативных последствий, возникших в результате сбоя или определенного воздействия.

3.4.12 **план реагирования на чрезвычайную ситуацию** (emergency response plan): Систематизированные процедуры, четко описывающие что, кем и когда должно быть сделано до, во время и после возникновения чрезвычайной ситуации.

Примечания

1 В некоторых юрисдикциях это может называться «план аварийного и восстановительного реагирования», «план на случай непредвиденных обстоятельств» и др.

2 В планах реагирования при возникновении чрезвычайной ситуации часто также упоминаются подготовительные работы, которые необходимо завершить до возникновения чрезвычайной ситуации.

3.4.13 **воздействие на окружающую среду** (environmental impact): Изменение окружающей среды, которое может быть неблагоприятным или благоприятным, полностью или частично возникающее в результате реализации проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

3.4.14 **экспертный сбор информации** (expert elicitation): Структурированный процесс получения экспертного заключения.

Примечания

1 Обсуждение, интервьюирование, анкетирование, опрос или голосование относятся к методам для получения экспертной информации.

2 Для оценки количества, последствий, вероятностей и т. д. могут потребоваться экспертные заключения.

3.4.15 **проблемный элемент** (elements of concern): Элементы проекта, для которых оценивают риски и разрабатывают программу по управлению рисками.

3.5 Общие термины и определения, относящиеся к взаимодействию заинтересованных сторон при реализации проектов, связанных с улавливанием, транспортированием и размещением диоксида углерода

3.5.1 **заинтересованная(ые) сторона(ы)** [stakeholder(s)]: Лицо или организация, которые могут подвергаться влиянию, сами оказывать влияние или ощущать на себе влияние со стороны решения или мероприятия[1)].

[1)] ГОСТ Р ИСО 14064-2—2021, пункт 3.3.3.

3.5.2 **оператор** (operator): Лицо, несущее юридическую ответственность за весь проект или часть операций по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

3.5.3 **регулятор** (regulator): Юридическое лицо или юридические лица, которые имеют полномочия разрешать, утверждать и/или иным образом санкционировать один или несколько видов деятельности в рамках проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода и/или контролировать соблюдение условий разрешительной документации.

[CSA Z 741—12, внесены изменения].

3.5.4 **план коммуникации** (communication plan): Документ, описывающий, что, когда и как сообщать заинтересованным сторонам проекта.

Примечание — План коммуникации может содержать информацию, относящуюся к таким вопросам, как мониторинг и проверка, воздействие на окружающую среду, снижение рисков.

3.5.5 **взаимодействие заинтересованных сторон** (stakeholder engagement): Процесс консультаций, в котором заинтересованные стороны выявляют и решают вопросы, затрагивающие общие интересы, а также обмениваются информацией о проектах по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода.

3.5.6 **третья сторона** (third party): Юридическое лицо (организация), независимое от сторон, связанных с рассматриваемыми вопросами.

Приложение А
(справочное)

Сокращения

Таблица А.1

CCS	Carbon dioxide capture and storage	Улавливание и размещение диоксида углерода
CCU	Carbon dioxide capture, utilization (or use)	Улавливание и утилизация (использование) диоксида углерода
CCUS	Carbon dioxide capture, utilization (or use) and storage	Улавливание и утилизация (использование) и размещение диоксида углерода
LCA	Life cycle assessment	Оценка жизненного цикла проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода
CDM	Clean development mechanism	Механизм чистого развития
EOR	Enhanced oil recovery	Увеличение нефтеотдачи пластов
GHG	Greenhouse gases	Парниковые газы
GWP	Global warming potential	Потенциал глобального потепления
IPCC	Intergovernmental panel on climate change	Межправительственная комиссия по изменению климата

Приложение В
(справочное)

Жизненный цикл проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода

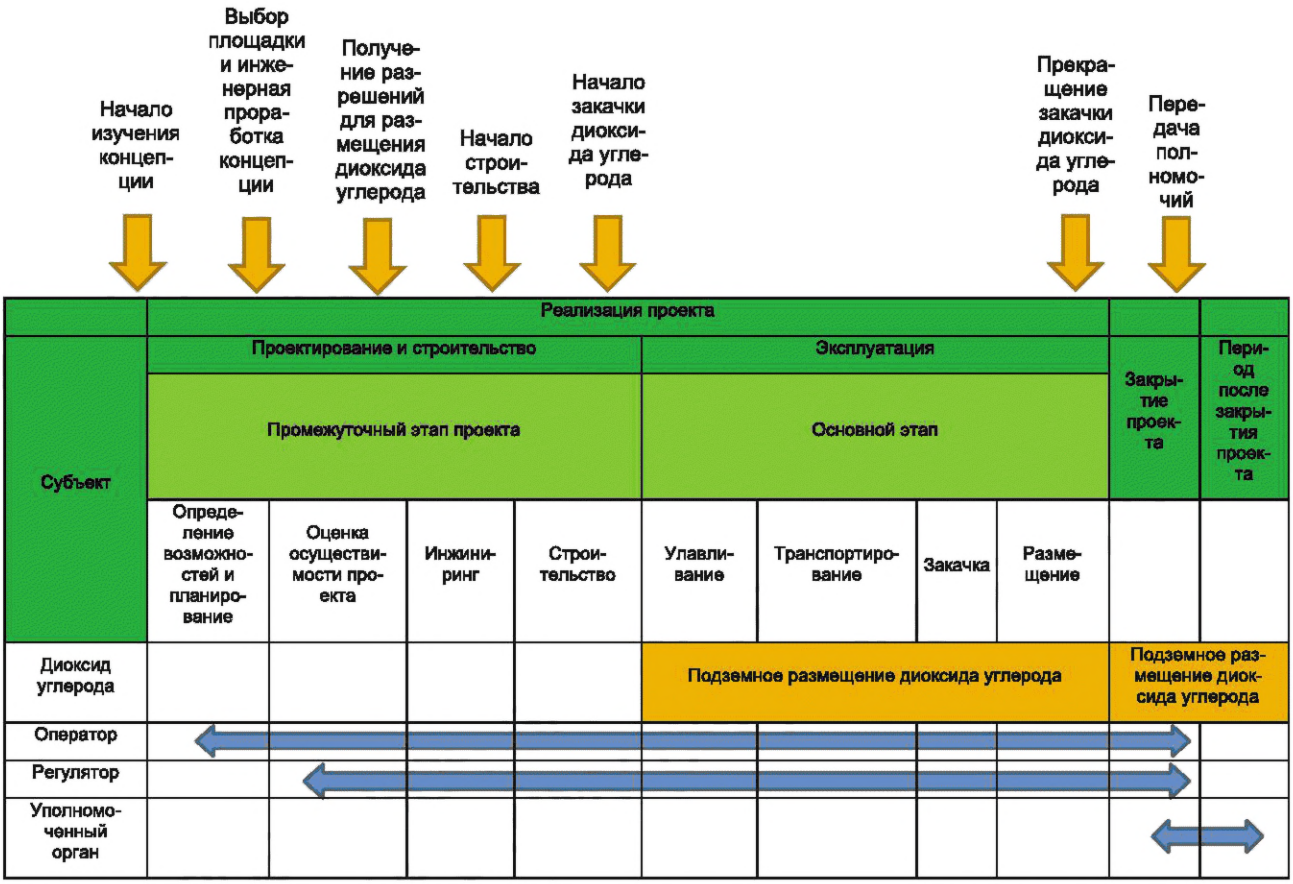


Рисунок В.1 — Жизненный цикл проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода

Библиография

[1] ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

[2] ISO 14064-1:2006 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals

[3] ISO 14064-2:2006 Greenhouse gases — Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements

[4] ISO 14064-3:2006 Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions

[5] ISO 17000:2004 Conformity assessment — Vocabulary and general principles

[6] ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility

[7] ISO 27914:2017 Carbon dioxide capture, transportation and geological storage — Geological storage

[8] ISO/TR 27918 CCS — Lifecycle risk management for integrated CCS projects

[9] ISO Guide 73:2009 Risk management — Vocabulary

[10] RePoRt IEAGHG 2009/TR7 Review of the International State of the Art in Risk Assessment Guidelines and Proposed Terminology for Use in CO_2 Geological Storage

[11] IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Chapter 5. Carbon Dioxide Transport, Injection and Geological Storage, 2006

[12] IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage, 2005

[13] CSA Z741-12:2012 geological storage of carbon dioxide

[14] DNV 2009-1425

[15] DNV-RP-J203

[16] SPAN R., & WagneR W. A new equation of state for carbon dioxide covering the fluid region from the triple point temperature to 1100 K at pressures up to 800 MPa. J. Phys. Chem. Ref. Data. 1996, 25 pp. 1509—1596

[17] Schwarz and Ruf, in Fischedick et al. eds. (2015) CO_2: Abtrennung, Speicherung, Nutzung. Chapter 8.4.2 CO_2 Verdichtung. Springer, Berlin, Heidelberg, 855 p.

Алфавитный указатель терминов на английском языке

abatement	3.2.9
acceptable risk	3.4.7
area of review	3.3.10
baseline	3.3.2
CCS energy consumption	3.1.5
CCS project life cycle	3.1.2
carbon dioxide capture and storage	3.1.1
certification	3.3.9
closure period	3.1.7
CO_2 emission reduction	3.2.8
CO_2 equivalent	3.2.6
CO_2 leakage	3.2.14
CO_2 stream	3.1.10
CO_2 stream phase state	3.2.11
communication plan	3.5.4
critical point	3.2.3
critical pressure	3.2.4
critical temperature	3.2.5
cross-cutting risk	3.4.3
dense phase CO_2	3.2.2
detection limit	3.3.3
elements of concern	3.4.15
emergency response plan	3.4.12
environmental impact	3.4.13
expert elicitation	3.4.14
geological storage complex	3.1.9
global warming potential	3.2.7
impurities	3.2.12
intermittency	3.1.6
life cycle assessment	3.1.3
mitigation	3.4.10
monitoring	3.3.1
operator	3.5.2
overarching risk	3.4.2
post-closure period	3.1.8
pressure limit	3.2.13
preventive measures	3.4.9
regulator	3.5.3
remediation	3.4.11
risk	3.4.1
risk control	3.4.5
risk scenario	3.4.6
risk treatment	3.4.4
sampling strategy	3.3.11

stakeholder(s)	3.5.1
stakeholder engagement	3.5.5
supercritical CO_2	3.2.1
third party	3.5.6
threshold	3.3.4
unacceptable risk	3.4.8
uncertainty analysis	3.3.8
uncertainty (of measurement)	3.3.7
validation	3.3.6
value chain	3.1.4
verification	3.3.5

Алфавитный указатель терминов на русском языке

анализ неопределенности	3.3.8
валидация	3.3.6
верификация	3.3.5
взаимодействие заинтересованных сторон	3.5.5
воздействие на окружающую среду	3.4.13
восстановление	3.4.11
границы проекта по улавливанию, транспортированию и размещению диоксида углерода	3.3.10
давление критическое	3.2.4
диоксид углерода сверхкритический	3.2.1
значение пороговое	3.3.4
комплекс для подземного размещения диоксида углерода	3.1.9
контроль рисков	3.4.5
меры по предотвращению или снижению рисков	3.4.10
меры предупредительные	3.4.9
мониторинг	3.3.1
неопределенность (измерения)	3.3.7
оператор	3.5.2
оценка жизненного цикла проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода	3.1.3
период закрытия проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода	3.1.7
период после закрытия проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода	3.1.8
план коммуникации	3.5.4
план реагирования при возникновении чрезвычайной ситуации	3.4.12
потенциал глобального потепления	3.2.7
поток диоксида углерода	3.2.10
предел обнаружения	3.3.3
пределы давления	3.2.13
прерывистость	3.1.6
примеси	3.2.12
работа с рисками	3.4.4
регулятор	3.5.3
риск	3.4.1
риск глобальный	3.4.2
риск неприемлемый	3.4.8
риск приемлемый	3.4.7
риск сквозной	3.4.3
сбор информации экспертный	3.4.14
сертификация	3.3.9
сокращение выбросов	3.2.9
сокращение выбросов диоксида углерода	3.2.8
состояние потока диоксида углерода фазовое	3.2.11
сторона(ы) заинтересованная(ые)	3.5.1
стратегия отбора проб	3.3.11
сценарий риска	3.4.6
температура критическая	3.2.5

точка критическая 3.2.3
третья сторона 3.5.6
улавливание и размещение диоксида углерода 3.1.1
уровень исходный 3.3.2
утечка диоксида углерода 3.2.14
фаза диоксида углерода плотная 3.2.2
цепочка создания добавленной стоимости 3.1.4
цикл жизненный проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода 3.1.2
эквивалент диоксида углерода 3.2.6
элемент проблемный 3.4.15
энергопотребление проекта по улавливанию и размещению диоксида углерода 3.1.5

УДК 504.3.054:006.354 ОКС 13.040

Ключевые слова: улавливание, транспортирование и размещение диоксида углерода, общие термины

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 16.02.2023. Подписано в печать 21.02.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч-изд. л. 1,90.

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