
**Нефтяная и газовая промышленность.
Наружное покрытие для подземных
или подводных трубопроводов,
используемых в трубопроводных
транспортных системах.**

**Часть 5.
Наружные бетонные покрытия**

*Petroleum and natural gas — External coatings for buried or
submerged pipelines used in pipeline transportation systems —*

Part 5: External concrete coatings

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f0dce39-396b-4868-b6a2-8e5e2712e20b/iso-21809-5-2010>

Ответственность за подготовку русской версии несет GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьей 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 21809-5:2010(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21809-5:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f0dce39-396b-4868-b6a2-8e5e2712e20b/iso-21809-5-2010>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	v
Введение	vi
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	4
4 Условные обозначения и сокращения	8
4.1 Условные обозначения	8
4.2 Сокращения	8
5 Общие требования	8
5.1 Округление	8
5.2 Соответствие настоящей части ISO 21809	8
6 Информация, предоставляемая покупателем	9
6.1 Общая информация	9
6.2 Дополнительная информация	9
7 Материалы	10
7.1 Труба	10
7.2 Цемент	10
7.3 Дополнительные вяжущие материалы	10
7.4 Заполнитель – мелко- и крупнозернистый	11
7.5 Тяжелый заполнитель	11
7.6 Легкий заполнитель	12
7.7 Бетон, повторно используемый в качестве заполнителя	12
7.8 Вода	13
7.9 Стальная арматура	13
7.10 Добавки к бетону	13
7.11 Повторно используемый бетон	13
8 Бетонная смесь	13
9 Нанесение покрытия	14
9.1 Квалификация	14
9.2 Нанесение бетонного покрытия	16
9.3 Условия окружающей среды	16
9.4 Труба	16
9.5 Стальная арматура	16
9.6 Зачистка от бетона конца трубы	18
9.7 Установка анода	18
10 Методы выдерживания	18
11 Контроль и испытание	19
11.1 Общие положения	19
11.2 Процедуры испытания	20
11.3 Повторное испытание	23
11.4 Результаты испытаний	24
12 Ремонт обетонированных труб	24
12.1 Общие положения	24
12.2 Поврежденные участки	24
12.3 Трещины	25
12.4 Зазоры	25

12.5	Удаление	25
13	Маркировка	25
14	Погрузочно-разгрузочные работы и хранение	25
15	Журналы испытаний и сертификат соответствия	26
Приложение А (нормативное) Испытание на водопоглощение		27
Приложение В (нормативное) Испытание на сопротивление сдвигу		30
Библиография		31

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21809-5:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f0dce39-396b-4868-b6a2-8e5e2712e20b/iso-21809-5-2010>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (стандартизирующих органов членов ISO). Подготовка международных стандартов обычно проводится в технических комитетах ISO. Каждый стандартизирующий орган, являющийся членом ISO, и заинтересованный в области, для которой был создан технический комитет, имеет право участвовать в деятельности этого комитета. В этой работе также участвуют международные, правительственные и неправительственные организации, имеющие соответствующие соглашения о сотрудничестве с ISO. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются стандартизирующим органам членам ISO для голосования. Публикация в качестве международного стандарта требует его утверждения не менее 75 % стандартизирующих органов членов ISO, участвующих в голосовании.

Необходимо иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентного права. ISO не берет на себя ответственность за идентификацию какого-либо отдельного или всех таких патентных прав.

ISO 21809-5 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 67, *Материалы, оборудование и морские конструкции для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности*, Подкомитетом SC 2, *Трубопроводные транспортные системы*,

ISO 21809 состоит из следующих частей под общим названием *Нефтяная и газовая промышленность. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах*:

- *Часть 1. Полиолефиновые покрытия (3-слойные PE и 3-слойные PP)*
- *Часть 2. Наплавленные эпоксидные покрытия*
- *Часть 3. Покрытия монтажных соединений*
- *Часть 4. Полиэтиленовые покрытия (2-слойные PE)*
- *Часть 5. Наружные бетонные покрытия*

Введение

Пользователям настоящей части ISO 21809 следует учитывать, что в конкретных условиях применения могут возникать дополнительные или отличающиеся требования. Настоящая часть международного стандарта ISO 21809 не ставит целью установить ограничения для потребителей по использованию альтернативного оборудования, технологий или инженерных решений для конкретных условий применения. Это имеет особое значение в случае совершенствования продукции или применения инновационных технологий. В случае предложения альтернативного решения продавцу следует указать все отличия от настоящей части ISO 21809 и дать их подробное описание.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21809-5:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f0dce39-396b-4868-b6a2-8e5e2712e20b/iso-21809-5-2010>

Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах.

Часть 5.

Наружные бетонные покрытия

1 Область применения

Настоящая часть ISO 21809 содержит требования по квалификации, применению, испытанию и погрузочно-разгрузочным работам для материалов, необходимых для нанесения покрытия армированным бетоном на наружную поверхность незащищенных труб или труб с предварительным покрытием для использования в трубопроводных транспортных системах в нефтяной и газовой промышленности, как это определено в ISO 13623.

Наружное покрытие бетоном в первую очередь используется для отрицательной плавучести труб, используемых в подземных или подводных трубопроводных системах и/или для механической защиты труб и их предварительного покрытия.

Настоящая часть ISO 21809 применима для толщин бетонного покрытия 25 мм или больше.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие документы являются обязательными для применения данного документа. Для датированных ссылок действительно только указанное издание. В случае недатированных ссылок используется последняя редакция документа, на который дается ссылка (включая все изменения).

ISO 31-0:1992, *Величины и единицы. Часть 0. Общие принципы*

ISO 1920-5: 2004, *Испытание бетона. Часть 5. Свойства затвердевшего бетона за исключением прочности*

ISO 10474, *Сталь и продукция из стали. Документы контроля*

EN¹⁾ 197-1, *Цемент. Часть 1. Состав, технические условия и критерии соответствия для общестроительных цементов*

EN 206-1, *Бетон. Часть 1. Технические условия, характеристики, производство и соответствие*

EN 450-1, *Зола-унос для бетона. Часть 1. Определение, технические условия и критерии соответствия*

EN 450-2, *Зола-унос для бетона. Часть 2. Оценка соответствия*

1) CEN, European Committee for Standardization, Central Secretariat, Rue de Stassart 36, B-1050, Brussels, Belgium.

ISO 21809-5:2010(R)

EN 934-2, *Добавки для бетона, мертеля и цементного раствора. Часть 2. Добавка для бетона. Определения, требования соответствия, маркировка и этикетирование*

EN 1008, *Вода для затворения бетона. Технические условия на отбор проб, испытания и оценку пригодности воды для затворения бетона, включая воду, регенерируемую в бетонной промышленности*

EN 10080, *Сталь для армирования бетона. Свариваемая арматурная сталь. Общие положения*

EN 10016-2, *Прутки из нелегированной стали для протяжки и/или холодной прокатки. Часть 2. Особые требования для прутка общего назначения*

EN 10204, *Металлические изделия. Типы документов контроля*

EN 10244-2, *Стальная проволока и метизы из проволоки. Покрyтия стальной проволоки цветным металлом. Часть 2. Покрyтия цинком или сплавами на основе цинка*

EN 12390-2, *Испытания затвердевшего бетона. Часть 2. Изготовление и выдерживание образцов для испытаний на прочность*

EN 12390-3, *Испытания затвердевшего бетона. Часть 3. Прочность на сжатие контрольных образцов*

EN 12390-7, *Испытания затвердевшего бетона. Часть 7. Плотность затвердевшего бетона*

EN 12504-1, *Испытания затвердевшего бетона. Керновые образцы. Получение, контроль и испытание на сжатие*

EN 12620, *Заполнители бетона*

EN 13055-1, *Легкие заполнители. Часть 1. Легкие заполнители для бетона, мертеля и цементного раствора*

EN 13263-1, *Кремнезем для бетона. Часть 1. Определения, требования и критерии соответствия*

ACI²⁾ 308.1-98, *Стандартные технические условия на выдерживание бетона*

ASTM³⁾ A82/A82M, *Стандартные технические условия на стальную проволоку, гладкую, для армирования бетона*

ASTM A185, *Стандартные технические условия на свариваемую стальную проволочную арматуру, гладкую, для бетона*

ASTM A641, *Стандартные технические условия на углеродистую стальную проволоку, покрытую (гальванически) цинком*

ASTM A810, *Стандартные технические условия на стальную трубную наматываемую арматурную сетку, покрытую (гальванически) цинком*

ASTM C31/C31M, *Стандартная практика изготовления и выдерживания контрольных образцов бетона, взятых в естественных условиях*

ASTM C33, *Стандартные технические условия на заполнители бетона*

2) American Concrete Institute, 38800 Country Club Drive, Farmington Hills, MI 48331, USA.

3) American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA.

ASTM C39, *Стандартный метод испытания на прочность при сжатии цилиндрических образцов бетона*

ASTM C40, *Стандартный метод испытания органических примесей в мелком заполнителе для бетона*

ASTM C42/C42M, *Стандартный метод испытания для получения и испытания выбуренных кернов и выпиленных балок бетона*

ASTM C128, *Стандартный метод испытания мелкого заполнителя на плотность, относительную плотность и поглощение*

ASTM C150, *Стандартные технические условия на портландцемент*

ASTM C171, *Стандартные технические условия на листовый материал для выдерживания бетона*

ASTM C172, *Стандартная практика отбора образцов свежеприготовленной бетонной смеси*

ASTM C309, *Стандартные технические условия на жидкий плёнкообразующий состав для выдерживания бетона*

ASTM C330, *Стандартные технические условия на лёгкие заполнители для конструкционного бетона*

ASTM C331, *Стандартные технические условия на лёгкие заполнители для бетонных строительных блоков*

ASTM C332, *Стандартные технические условия на лёгкие заполнители для теплоизоляционного бетона*

ASTM C494, *Стандартные технические условия на химические добавки для бетона*

ASTM C595, *Стандартные технические условия на многокомпонентные гидравлические цементы*

ASTM C617, *Стандартная практика выравнивания опорных граней цилиндрических образцов бетона*

ASTM C618, *Стандартные технические условия на угольную золу-унос и некальцинированный или кальцинированный природный пуццолан, используемый в бетоне*

ASTM C637, *Стандартные технические условия на заполнители для радиационно-защитного бетона*

ASTM C642, *Стандартный метод испытания на плотность, поглощение и поры в затвердевшем бетоне*

ASTM C989, *Стандартные технические условия на шлаковый цемент, используемый в бетоне и мертеле*

ASTM C1157, *Стандартные эксплуатационные технические условия на гидравлический цемент*

ASTM C1176, *Стандартная практика изготовления уплотнённого бетона в цилиндрических формах с использованием вибростола*

ASTM C1240, *Стандартные технические условия на микрокремнезём в вяжущих смесях*

ASTM C1435, *Стандартная практика формования уплотнённого бетона в цилиндрических формах с использованием вибромолотов*

ASTM C1602, *Стандартные технические условия на воду для затворения при производстве бетона на гидравлическом вяжущем*

ASTM C1604/C1604M, *Стандартный метод испытаний для получения и испытания выбуренных кернов торкрет-бетона*

ASTM D2216, *Стандартные методы испытаний для определения в лабораторных условиях содержания воды (влажностенности) в грунте и породе по массе*

ASTM D4643, *Стандартный метод испытаний для определения содержания воды (влажностенности) в грунте и породе путем нагрева в высокочастотной печи*

ASTM D4959, *Стандартный метод испытаний для определения содержания воды (влажностенности) в грунте и породе путем прямого нагрева*

ASTM D6176, *Стандартная практика измерения поверхностной температуры окружающей среды с помощью резисторного датчика температуры*

3 Термины и определения

В настоящем документе используются следующие термины и определения.

3.1 заполнитель aggregate

«мелко- и крупнозернистый» гранулированный материал, такой как песок, дроблёный камень, шлак доменной плавки, магнетит, ильменит или гематит, используемый с цементным вяжущим для получения бетона или мертеля

3.2 анод anode

жертвенный металлический компонент, который электрически соединен со стальной трубой

3.3 компания, выполняющая покрытие applicator

компания, которая выполняет покрытие в соответствии с положениями настоящей части ISO 21809

3.4 вяжущий материал cementitious material

минеральный материал или смесь минеральных материалов, который схватывается и обеспечивает прочность при химической реакции с водой с образованием гидратов и обладает способностью выполнять это под водой

3.5 сертификат соответствия certificate of compliance

документ, выпускаемый в соответствии с ISO 10474 или EN 10204, подтверждающий соответствие заказу на поставку для обетонированных труб, но без упоминания каких-либо результатов испытаний, выполненных в соответствии с требованиями заказа

3.6 процесс сжимающего обволакивания compression wrap process

процесс, при котором бетонная смесь подается на покрывающую головку и под давлением накладывается непрерывной винтовой полосой на вращающуюся трубу

3.7**прочность на сжатие
compressive strength**

максимальное напряжение сжатия в момент разрушения

3.8**добавка к бетону
concrete admixture**

материал, отличный от заполнителя, воды, цемента или добавочного вяжущего материала, или армирующих волокон, который добавляется как ингредиент к бетонной смеси или одному из его компонентов для улучшения или изменения характеристик бетона или процесса применения

3.9**вес обетонированной трубы
concrete coated pipe weight**

вес обетонированной трубы на воздухе после завершения зачистки от бетона концов трубы

3.10**кern
core**

цилиндрический образец определенного или указанного диаметра, выбуренного из затвердевшего бетонного покрытия для испытания на сжатие или петрографического контроля

3.11**покрывающий слой
cover**

расстояние между поверхностью армирования и наружной поверхностью бетона

3.12**куб
cube**

образец заданного размера, подготовленный из свежеприготовленного бетона для испытания на сжатие

3.13**выдерживание
curing**

действие, предпринимаемое для поддержания условий влажности и температуры в свежеприготовленной бетонной смеси для обеспечения гидратации гидравлического вяжущего вещества и (если применимо) пуццолановых реакций, при которых могут быть получены требуемые свойства смеси

3.14**зачистка конца трубы
cutback**

длина трубы, оставленная без бетонного покрытия, на каждом конце

3.15**цилиндр
cylinder**

цилиндрический образец, подготовленный из свежеприготовленного бетона для испытания на сжатие

3.16**электрическая изоляция
electrical isolation**

отсутствие электрической цепи между стальной трубой и армированием

3.17

образец, взятый в естественных условиях
field specimen

керны, кубы, цилиндры, призмы или образцы *на месте*, взятые из затвердевшего бетонного покрытия

3.18

процесс формовки
процесс отливки
form process
pour process

процесс, с помощью которого бетонная смесь отливается в опалубочную форму на неподвижной трубе

3.19

зазор
gap

кольцеобразный промежуток между бетонным покрытием и подстилающей основой

3.20

пропуск
holiday

нарушение сплошности предварительного покрытия, которое проявляется в электропроводности при приложении заданного напряжения

3.21

сопротивление удару
impact resistance

стойкость бетонного покрытия при столкновении и случайных нагрузках

3.22

процесс ударной подачи
impingement process

процесс, при котором бетон подается с высокой скоростью на вращающуюся трубу

3.23

подбор состава смеси
mix design

уникальное смешивание заполнителей, цемента, воды и добавочных вяжущих материалов и/или добавок, которая приводит к образованию бетонной смеси

3.24

отрицательная плавучесть
negative buoyancy

вес обетонированной трубы за вычетом положительной плавучести обетонированной трубы, рассматривая ее как закрытый цилиндр, погруженный в рабочую среду

3.25

NPS

номинальный размер трубы в единицах измерения USC (дюймы)

3.26

мерная лента phi
мерная лента pi
phi tape
pi tape

мерная лента, используемая для измерения диаметра обетонированной трубы