
**Нефтяная и газовая промышленность.
Общие требования к морским
конструкциям**

*Petroleum and natural gas industries — General requirements for
offshore structures*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19900:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002>

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



Ссылочный номер
ISO 19900:2002(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 19900:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2002

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

Оглавление

Страница

Предисловие	v
Введение	vii
1 Область применения	1
2 Термины и определения	1
3 Символы и сокращения	6
3.1 Символы	6
3.2 Сокращения	7
4 Общие требования и условия	7
4.1 Основные требования	7
4.2 Долговечность, техобслуживание и контроль	7
4.3 Опасные ситуации	8
4.4 Основы проектирования	9
4.5 Эксплуатационные требования	9
4.6 Рабочие требования	9
4.7 Специальные требования	10
4.8 Местоположение и ориентация	10
4.9 Конфигурация конструкции	10
4.10 Условия окружающей среды	11
4.11 Строительство	16
4.12 Вывод из эксплуатации и утилизация	16
5 Принципы расчета по предельным состояниям	16
5.1 Предельные состояния	16
5.2 Проект	18
6 Основные переменные	18
6.1 Общие положения	18
6.2 Воздействия	19
6.3 Свойства материалов и грунтов	21
6.4 Геометрические параметры	21
7 Анализ — расчеты и испытания	21
7.1 Общие положения	21
7.2 Расчёт	22
7.3 Испытание методом моделирования	22
7.4 Прототипные испытания	23
7.5 Существующий источник информации	23
8 Расчетный формат частных коэффициентов	23
8.1 Принципы	23
8.2 Воздействия и их комбинации	24
8.3 Свойства материалов и грунтов	26
8.4 Геометрические параметры	27
8.5 Неопределенности расчетных моделей	27
8.6 Определение значений для частных коэффициентов	27
9 Контроль качества	27
9.1 Общие положения	27
9.2 Ответственность	28
9.3 Контроль и испытания	28
9.4 Контроль в процессе эксплуатации, техобслуживание и ремонт	28
9.5 Отчёты и документация	29

10	Оценка существующих конструкций.....	29
10.1	Общие положения.....	29
10.2	Оценка состояния	29
10.3	Оценка воздействия.....	30
10.4	Оценка сопротивления	30
10.5	Последствия отказа системы или компонента и их снижение.....	30
10.6	Усталость.....	31
	Библиография	32

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19900:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002>

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.

ISO 19900 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 67, *Нефтяная и газовая промышленность*, Подкомитетом SC 7, *Морские конструкции*.

Настоящее первое издание ISO 19900 отменяет и заменяет ISO 13819-1:1995, которое было отредактировано.

ISO 19900 является одним из серии стандартов по морским конструкциям. Полная серия включает в себя следующие международные стандарты:

ISO 19900, *Нефтяная и газовая промышленность. Общие требования к морским конструкциям*

ISO 19901-4, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 4. Геотехнический анализ и анализ конструкции основания*

ISO 19901-5, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 5. Весовой контроль при инженерном проектировании и строительстве*

Подготавливаются следующие международные стандарты:

ISO 19901-1, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 1. Учёт метеорологических и океанографических условий при проектировании и эксплуатации*

ISO 19901-2, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 2. Процедуры и критерии проектирования сейсмостойких конструкций*

ISO 19901-3, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 3. Конструкции верхний строений*

ISO 19901-6, *Нефтяная и газовая промышленность. Специальные требования к морским конструкциям. Часть 6. Морские работы*

ISO 19902, *Нефтяная и газовая промышленность. Стационарные стальные морские конструкции*

ISO/TS 19903, *Нефтяная и газовая промышленность. Стационарные бетонные морские конструкции*

ISO 19900:2002(R)

ISO 19904, *Нефтяная и газовая промышленность. Плавающие морские конструкции, включая системы позиционирования*

ISO 19905-1, *Нефтяная и газовая промышленность. Оценка местных условий для передвижных морских установок. Часть 1. Самоподъемные установки*

ISO/TR 19905-2, *Нефтяная и газовая промышленность. Оценка местных условий для передвижных морских установок. Часть 2. Комментарии к самоподъемным установкам*

ISO 19906, *Нефтяная и газовая промышленность. Арктические морские конструкции*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19900:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002>

Введение

Международные стандарты на морские конструкции от ISO 19900 до ISO 19906 составляют общую основу, охватывающую аспекты, которые рассматривают проектные требования и оценку всех конструкций, используемых в нефтяной и газовой промышленности во всем мире. Целью их применения является обеспечение уровня надежности, необходимого для обитаемых и необитаемых морских конструкций, независимо от природы и сочетания используемых материалов.

Важно осознавать, что конструктивная целостность является общей концепцией, охватывающей модели для описания воздействий, анализа конструкций, нормы проектирования, элементы безопасности, качество исполнения, процедуры контроля качества и национальные требования, и все это является взаимозависимым между собой. Изменение одного отдельного аспекта конструкции может нарушить баланс надежности, свойственный общей концепции или конструктивной системе. Последствия изменения, таким образом, необходимо рассматривать в связи с общей надежностью всех морских конструктивных систем.

Целью международных стандартов на морские конструкции является предоставление широких возможностей для выбора структурных конфигураций, материалов и техники, не препятствуя инновациям. Поэтому при использовании этих международных стандартов необходима разумная инженерная оценка.

ISO 19900 применим к морским конструкциям, и соответствует принципам ISO 2394 (см. ссылку [1] в Библиографии). Там где целесообразно, он включает в себя дополнительные положения, которые характерны для морских конструкций.

[ISO 19900:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6aea0c5e-e869-4035-aa38-7a294341b325/iso-19900-2002>

Нефтяная и газовая промышленность. Общие требования к морским конструкциям

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает общие принципы проектирования и оценки конструкций, руководствуясь известными или предполагаемыми видами деятельности. Эти общие принципы применимы во всем мире ко всем типам морских конструкций, включая как опирающиеся на морское дно, так и плавучие конструкции, и ко всем типам используемых материалов, включая сталь, бетон и алюминий.

Настоящий международный стандарт устанавливает специальные принципы проектирования, которые применяются к последовательным этапам строительства (а именно, изготовлению, транспортировке и монтажу), для использования конструкции в течение планируемого срока службы и до его вывода из эксплуатации. В целом, эти принципы также применимы к оценке или модернизации существующих конструкций. Также рассматриваются аспекты, относящиеся к контролю качества.

Настоящий международный стандарт применим к проектированию всей конструкции, включая подвыщечные основания, конструкции верхних строений, корпуса, фундаменты и системы швартовки.

2 Термины и определения

В настоящем документе применяются следующие термины и определения.

2.1

воздействие

action

внешняя нагрузка, прикладываемая к конструкции (прямое воздействие), или создаваемая деформация или ускорение (косвенное воздействие)

ПРИМЕР Создаваемая деформация может быть вызвана допусками на изготовление, осадкой, изменением температуры или колебаниями влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ Землетрясение обычно вызывает создаваемые ускорения.

2.2

влияние воздействия

action effect

влияние воздействия на элементы конструкции

ПРИМЕР Внутреннее усилие, момент, напряжение или деформация.

2.3

воздушный зазор

air gap

расстояние между максимальной высотой зеркала воды, которая может наблюдаться при экстремальных условиях окружающей среды, и самой нижней открытой частью, не рассчитанной на сопротивление воздействию волн

2.4
вспомогательный элемент
appurtenance
часть конструкции, которая устанавливается для облегчения монтажа, обеспечения доступа или защиты, или для перемещения флюида

2.5
основная переменная
basic variable
одна из заданного набора переменных, представляющих физические величины, характеризующие воздействия, влияние окружающей среды, геометрические величины, или свойства материала, включая свойства грунтов

2.6
швартовка на цепных якорных оттяжках
catenary mooring
система швартовки, где восстанавливающее воздействие обусловлено распределённой весовой нагрузкой швартовых линий

2.7
характеристическое значение
characteristic value
значение, присвоенное основной переменной, связанное с заданной вероятностью отсутствия отклонения на неблагоприятную величину в течение некоторого базисного периода

ПРИМЕЧАНИЕ Характеристическое значение представляет собой основное репрезентативное значение. В некоторых расчетных ситуациях переменная может иметь два характеристических значения, верхнее и нижнее.

2.8
свободно закрепленная конструкция
compliant structure
конструкция, имеющая гибкость, достаточную для того, чтобы приложенные поперечные динамические воздействия существенно сбалансировались инерционными реакциями

2.9
кондуктор
conductor
колонна труб, идущая вверх от морского дна или более низкого уровня и включающая трубы, достигающие нефтегазового пласта

2.10
вывод из эксплуатации
decommissioning
процесс останова платформы и удаления опасных материалов по окончании жизненного цикла эксплуатации

2.11
расчётные критерии
design criteria
количественные формулировки, описывающие условия, которые должны выполняться для каждого предельного состояния

2.12
расчётный срок службы
design service life
предполагаемый период, в течение которого конструкция будет использоваться по назначению при соответствующем техобслуживании, но без необходимости существенного ремонта

2.13**расчётная ситуация
design situation**

набор физических условий, представляющих реальные условия во время определенного периода, для которых расчет демонстрирует, что соответствующие предельные состояние не превышаются

2.14**расчётная величина
design value**

величина, полученная из репрезентативной величины, для использования в процессе верификации проектных решений

2.15**уровень внешнего воздействия
exposure level**

система классификации, используемая для определения требований к конструкции, основанных на безопасности жизнедеятельности, а также экологических и экономических последствиях разрушения

ПРИМЕЧАНИЕ Метод определения уровня внешнего воздействия описан в ISO 19902^[2]. Уровень 1 внешнего воздействия на платформу является наиболее критическим, а уровень внешнего воздействия 3 – наименее критичен. Обычная обитаемая платформа, с которой эвакуация невозможна до расчетного события, соответствует платформе с уровнем внешнего воздействия 1.

2.16**соответствие назначению
fit-for-purpose**

соответствие целям международного стандарта, при этом в локальных зонах специальные положения этого международного стандарта не выполняются, так что разрушение в этих зонах не создаст неприемлемых рисков в отношении охраны здоровья или окружающей среды

2.17**стационарная конструкция
fixed structure**

конструкция, которая опирается на морское дно и передает все воздействия на морское дно

2.18**плавучая конструкция
floating structure**

конструкция, полный вес которой удерживается выталкивающей подъемной силой

2.19**самоподъёмная установка
jack-up**

передвижная морская установка, которая может быть перемещена, а в рабочем положении опирается на морское дно

ПРИМЕЧАНИЕ Самоподъёмная установка приводится в рабочее положение опусканием опор на морское дно и затем подъемом корпуса на требуемую высоту.

2.20**передвижная морская установка
mobile offshore unit
MOU**

конструкция, предназначенная для частого перемещения для выполнения определенной функции

2.21**предельное состояние
limit state**

состояние, за пределами которого конструкция более не соответствует соответствующим расчётным критериям

2.22

номинальное значение

nominal value

значение, присвоенное основной переменной на нестатистической основе, а обычно на основании опыта или физических условий

2.23

платформа

platform

полная компоновка, включая конструкцию, верхние строения и, если применимо, основания

2.24

базисный период

reference period

период времени, используемый как базис для определения значений основных переменных

2.25

надежность

reliability

способность конструкции или конструктивного компонента выполнять заданные требования

2.26

репрезентативное значение

representative value

значение, присвоенное основной переменной, для верификации предельного состояния

2.27

стойкость

resistance

способность элемента, или поперечного сечения элемента, выдерживать влияние воздействия без разрушения

2.28

период повторяемости

return period

обратная величина вероятности превышения явления в течение определенного периода времени

ПРИМЕЧАНИЕ Период повторяемости представляет собой среднее время (обычно в годах) между событиями, превышающими указанную магнитуду.

2.29

райзер

стояк

riser

трубопровод, используемый для транспортирования флюидов между морским дном и конечной точкой на платформе

ПРИМЕЧАНИЕ Для стационарной конструкции конечной точкой обычно является ее верхняя часть. Для плавучей конструкции райзер может заканчиваться в других местах платформы.

2.30

размыв

scour

снос грунта морского дна течениями и волнами

ПРИМЕЧАНИЕ Такая эрозия может быть вызвана природными процессами или прерыванием природного режима течения вблизи морского дна конструктивными элементами.

2.31**зона периодического смачивания****splash zone**

зона, в которой конструкция часто смачивается волнами и приливными колебаниями

2.32**конструктивная система****structural system**

несущие элементы конструкции и способ совместного функционирования этих элементов

2.33**конструктивный элемент****structural component**

физически отличимая часть конструкции

ПРИМЕР Колонна, балка, плита жесткости, трубное соединение, или свая фундамента.

2.34**модель конструкции****structural model**

идеализация конструктивной системы, используемая для расчета или оценки

2.35**конструкция****structure**

организованная комбинация соединенных частей, рассчитанная на то, чтобы выдерживать воздействия и обеспечивать достаточную жесткость

2.36**ориентация конструкции****structure orientation**

положение конструкции в плане с привязкой к фиксированному направлению, например, географическому северу

2.37**швартовка на тугих якорных оттяжках****taut-line mooring**

система швартовки, где восстанавливающее воздействие обеспечивается упругой деформацией якорных оттяжек

2.38**верхние строения****topsidеs**

конструкции и оборудование, размещенные на несущей конструкции (стационарной или плавучей) для обеспечения некоторых или всех функций платформы

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для корабельных плавучих конструкций палуба не является верхним строением.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для самоподъёмной установки корпус не является верхним строением.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Отдельно изготовленная палуба или модульная несущая рама является верхним строением.