



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
706—
2024

Нефтяная и газовая промышленность
СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ
Категории предельных состояний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Газпром 335» (ООО «Газпром 335»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 марта 2024 г. № 15-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: inf@gazprom335.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

II

Введение

Создание и развитие отечественных технологий и техники для освоения морских месторождений углеводородов должно быть обеспечено современными стандартами, устанавливающими требования к проектированию, строительству и эксплуатации систем подводной добычи. Для решения данной задачи Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии реализуется «Программа по обеспечению нормативной документацией создания отечественной системы подводной добычи для освоения морских нефтегазовых месторождений». В объеме работ программы предусмотрена разработка национальных стандартов и предварительных национальных стандартов, областью применения которых являются системы подводной добычи углеводородов.

Целями разработки настоящего предварительного национального стандарта является установление категории предельных состояний, которые применяются при проектировании сооружений систем подводной добычи углеводородов.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

Категории предельных состояний

Petroleum and natural gas industry. Subsea production systems. Limit state categories

Срок действия — с 2024—06—30
до 2027—06—30

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает категории предельных состояний, учитываемых при проектировании сооружений систем подводной добычи углеводородов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ Р 27.101 Надежность в технике. Надежность выполнения задания и управление непрерывностью деятельности. Термины и определения

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 54483 (ИСО 19900:2002) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Общие требования

ГОСТ Р 57123 (ИСО 19901-2:2004) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Проектирование с учетом сейсмических условий

ГОСТ Р 57148 (ИСО 19901-1:2015) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Проектирование и эксплуатация с учетом гидрометеорологических условий

ГОСТ Р 59304 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Термины и определения

ГОСТ Р 59995 (ИСО 19901-4:2016) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Геотехнические и расчетные аспекты проектирования фундаментов

ПНСТ 695—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Проектирование конструкций

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение

рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59304, ГОСТ Р 27.101 и ГОСТ Р 27.102, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1

предельное состояние (limit state): Состояние, при котором сооружение в целом или его элементы перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям (расчетным критериям), требованиям при производстве работ (строительстве) или находятся в состоянии, при котором их дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление их работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Примечание — Превышение предельного состояния может рассматриваться как отказ в отношении выполнения заявленной функции, хотя в зависимости от расчетной ситуации отказ может быть локальным или глобальным, временным или постоянным.

[ГОСТ Р 54483—2021, статья 3.39]

4 Общие положения

4.1 Сооружения системы подводной добычи (СПД) и их конструктивные элементы проектируют, строят и эксплуатируют таким образом, чтобы они были пригодны для использования по назначению на протяжении расчетного срока службы. Сооружения должны удовлетворять следующим эксплуатационным требованиям:

- выдерживать экстремальные нагрузки, которые могут возникать при эксплуатации;
- обеспечивать соответствующие эксплуатационные характеристики при всех возможных рабочих нагрузках во время эксплуатации;
- выдерживать циклические нагрузки;
- обладать должным уровнем живучести при повреждении или разрушении, который определяется следующими факторами:
 - а) причинами и видами отказов (в частности, характером повреждений);
 - б) возможными последствиями разрушений с точки зрения риска для жизни, окружающей среды и собственности.

4.2 Для каждой категории предельных состояний (КПС) сооружений СПД проектант по согласованию с заказчиком устанавливает расчетные значения нагрузок и воздействий, характеристик материалов и грунтов, а также геометрические параметры конструкций сооружений, предельные значения усилий, напряжений, прогибов и перемещений.

4.3 Для каждого предельного состояния сооружения СПД проектант по согласованию с заказчиком устанавливает предельные значения характеристик, используемые в расчетах при проектировании сооружений, его конструктивных элементов и оснований, описывающие их поведение при наиболее неблагоприятных условиях на этапах изготовления, строительства и эксплуатации.

4.4 Расчетные методики необходимо разрабатывать с учетом соответствующих положений ГОСТ 27751, а также ГОСТ Р 54483, ГОСТ Р 57123, ГОСТ Р 57148, ГОСТ Р 59995, входящих в комплекс стандартов «Сооружения нефтегазопромысловые морские».

5 Категории предельных состояний

При проектировании и расчете по методу предельных состояний сооружений СПД принимают КПС в соответствии с критериями предельного состояния согласно ГОСТ Р 54483 и ПНСТ 695—2024, см. также [1].

Библиография

- [1] Руководство по критериям расчета факторов нагрузки и сопротивления для морских сооружений. Американское бюро судоходства — Нью-Йорк, 2016 (Guide load and resistance factor design (LRFD) criteria for offshore structures. American Bureau of Shipping, JULY 2016)

Ключевые слова: нефтяная и газовая промышленность, системы подводной добычи, категории предельных состояний

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.03.2024. Подписано в печать 25.03.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

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.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru