
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
707—
2024

Нефтяная и газовая промышленность
СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ
Общие технические требования

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 7 ноября 2024 г. № 88-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

Содержание

1 Область применения1

2 Нормативные ссылки.....1

3 Термины, определения и сокращения3

4 Описание систем подводной добычи.....3

5 Проектирование систем подводной добычи5

6 Материалы и защита от коррозии7

7 Изготовление и испытания7

8 Общие технические требования.....7

Библиография9

Введение

Создание и развитие отечественных технологий и техники для освоения морских нефтегазовых месторождений 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.

Целью разработки настоящего стандарта является систематизация правил и общих технических требований к системам подводной добычи с учетом произошедшего за последние годы расширения отечественной и международной нормативных баз в области морской нефтегазодобычи.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

Общие технические требования

Petroleum and natural gas industry. Subsea production systems. General technical requirements

Срок действия — с 2025—01—30
до 2028—01—30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и дает рекомендации по проектированию и эксплуатации систем подводной добычи углеводородов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на вновь проектируемые и реконструируемые системы подводной добычи углеводородов без ограничений по природно-климатическим условиям.

1.3 Положения настоящего стандарта предназначены для применения совместно с нормативными положениями ГОСТ Р 59305.

1.4 При проектировании, строительстве и эксплуатации систем подводной добычи под техническим наблюдением Российского морского регистра судоходства в дополнение к требованиям настоящего стандарта следует руководствоваться требованиями правил [1] и [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 32503 (ISO 28781:2010) Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование буровое и эксплуатационное. Клапаны предохранительные скважинные и сопутствующее оборудование. Общие технические требования

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 27.303 (МЭК 60812:2018) Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов

ГОСТ Р 51365 (ИСО 10423:2003) Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование для бурения и добычи. Оборудование устья скважины и фонтанное устьевое оборудование. Общие технические требования

ГОСТ Р 51901.1 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 51901.5 (МЭК 60300-3-1:2003) Менеджмент риска. Руководство по применению методов анализа надежности

ГОСТ Р 53678 (ИСО 15156-2:2003) Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 2. Углеродистые и низколегированные стали, стойкие к растрескиванию, и применение чугунов

ГОСТ Р 53679 (ИСО 15156-1:2001) Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию

Издание официальное

1

ГОСТ Р 54382 Нефтяная и газовая промышленность. Подводные трубопроводные системы. Общие технические 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 58036 (ИСО 19901-5:2016) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Контроль нагрузки масс при проектировании и строительстве

ГОСТ Р 59299 (ИСО 13628-3:2000) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 3. Системы проходных выкидных трубопроводов (TFL)

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

ГОСТ Р 59305—2021 (ИСО 13628-1:2005) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 1. Общие требования и рекомендации

ГОСТ Р 59306 (ИСО 13628-10:2005) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 10. Технические условия на гибкую трубу многослойной структуры со связующими слоями

ГОСТ Р 59307 Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 16. Технические условия на вспомогательное оборудование для гибких трубопроводов

ГОСТ Р 59308 Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 17. Руководство по вспомогательному оборудованию гибких трубопроводов

ГОСТ Р 59309 (ИСО 13628-2:2006) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 2. Гибкие трубные системы многослойной структуры без связующих слоев для подводного и морского применения

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

ГОСТ Р 70799 Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 14. Подводная высокоинтегрированная система защиты от избыточного давления

ГОСТ Р 70842 (ИСО 13628-8:2002) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 8. Интерфейсы дистанционно управляемых устройств (ДУУ) в системах подводной добычи

ГОСТ Р 70843 (ИСО 13628-9:2000) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 9. Системы дистанционно-управляемых инструментов (ДУИ) для работ на подводном оборудовании

ГОСТ Р 71121 (ИСО 13628-11:2007) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 11. Системы гибких трубопроводов для подводного и морского применения

ГОСТ Р 71122 (ИСО 13628-15:2011) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 15. Подводные конструкции и манифольды

ГОСТ Р 71160 (ИСО 13628-6:2006) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 6. Системы управления подводной добычей

ГОСТ Р 71204 (ИСО 13628-5:2009) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 5. Подводные управляющие шлангокабели

ГОСТ Р 71205 (ИСО 13628-7:2005) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 7. Райзерные системы для заканчивания, ремонта скважин

ГОСТ Р ИСО 13628-4 Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация подводных эксплуатационных систем. Часть 4. Подводное устьевое оборудование и фонтанная арматура

ГОСТ Р МЭК 62198 Проектный менеджмент. Руководство по применению менеджмента риска при проектировании

СП 115.13330 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95

СП 378.1325800 Морские трубопроводы. Правила проектирования и строительства

ПНСТ 577—2021 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Аттестация неметаллических уплотнительных материалов и производителей

ПНСТ 614—2023 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Моделирование и расчет морских операций. Методические указания

ПНСТ 697—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Расчет сопротивления усталости морских стальных сооружений. Методические указания

ПНСТ 744—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Управление конструктивной целостностью системы подводной добычи. Методические указания

ПНСТ 747—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Расчет усталостной прочности системы подводных колонных головок. Методические указания

Примечание — При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

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

3.1.1 морской плавучий технологический комплекс: Судно, осуществляющее стоянку на якоре на месте морского нефтегазового месторождения и выполняющее следующие технологические процессы (в различных вариантах их сочетания): добычу, подготовку, сжижение (природного газа), хранение и отгрузку углеводородов.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ГДР — глобальный динамический расчет;

НКТ — насосно-компрессорная труба;

ПФА — подводная фонтанная арматура;

СПД — система подводной добычи;

СПКГ — система подводных колонных головок;

ТНПА — телеуправляемый необитаемый подводный аппарат.

4 Описание систем подводной добычи

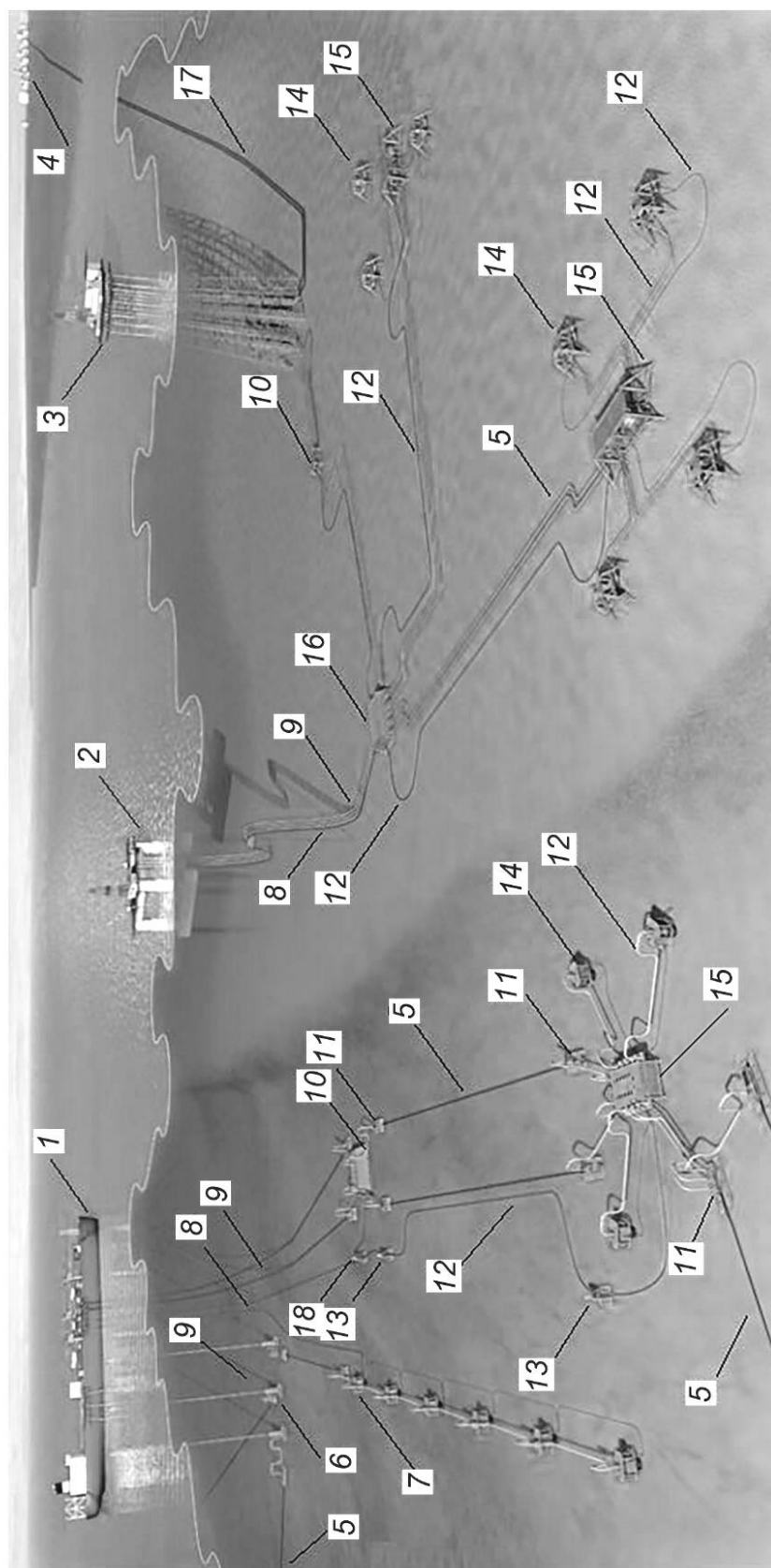
4.1 Общие сведения

4.1.1 В настоящем разделе приведено общее описание СПД и ее основного оборудования.

4.1.2 Примеры обустройства морского нефтегазового месторождения с применением СПД, которые также содержат примеры оборудования и сооружений СПД, показаны на рисунке 1.

4.1.3 СПД могут состоять как из одного куста скважин, который соединен райзером с морской платформой, морским плавучим технологическим комплексом или связан промысловым морским трубопроводом с береговым технологическим комплексом, так и из нескольких кустов скважин, соединенных сборным манифольдом.

4.1.4 Общие сведения по оборудованию и сооружениям СПД согласно ГОСТ Р 59305—2021 (приложение А), см. также [3].



1 — морской плавучий технологический комплекс; 2 — морская плавучая полупогружная платформа; 3 — морская стационарная платформа; 4 — береговой технологический комплекс; 5 — внутрипромысловый морской трубопровод; 6 — основание райзера; 7 — подводная нагнетательная скважина; 8 — основной шлангокабель; 9 — морской райзер; 10 — модуль подводных предохранительных клапанов; 11 — оконечное устройство трубопровода; 12 — трубопровод-шлейф; 13 — блок оконечного устройства шлангокабеля; 14 — ПФА; 15 — кустовой манифольд; 16 — сборный манифольд; 17 — промысловый морской трубопровод; 18 — модуль распределения основного шлангокабеля

Рисунок 1 — Примеры обустройства морского нефтегазового месторождения с применением СПД

4.2 Описание системы

4.2.1 СПД должны применяться, когда использование стационарных надводных сооружений технически невыполнимо или экономически неэффективно. Целесообразность применения СПД должна также определяться глубиной моря, удаленностью от берега, размерами месторождения, ледовой обстановкой и другими характеристиками месторождения.

4.2.2 Как правило, подводное оборудование в СПД используется для добычи пластового флюида, для закачки воды или газа в целях поддержания давления в продуктивном пласте, а также для утилизации.

4.2.3 В типовой состав сооружений и технические устройств СПД, устанавливаемых под водой, входят следующие:

- подводные фундаментные конструкции;
- основания райзеров;
- опорные плиты для скважин;
- система подводных колонных головок;
- ПФА;
- кустовые и сборные манифольды;
- система доступа в скважину, используемая при освоении, техническом обслуживании, капитальном ремонте и ликвидации скважин;
- морские промысловые трубопроводы;
- оконечные устройства трубопровода;
- внутрипромысловые трубопроводы, для транспорта пластового флюида и/или закачиваемых флюидов между подводным оборудованием и базовым сооружением;
- один или более райзеров, предназначенные для транспортировки добываемых/закачиваемых флюидов;
- подводное технологическое оборудование, включая сепараторы и/или насосы/компрессоры;
- система управления подводной добычей, предназначенная для контроля и управления режимами работы подводного оборудования, включая шлангокабели и датчики;
- подводные защитные конструкции для оборудования;
- устройства защиты трубопроводов и перемычек (маты, каменная отсыпка, траншеи, защитные конструкции и т. д.);
- камеры для пуска и приема средств очистки и диагностирования трубопроводов;
- оборудование и инструменты для наладки, осмотра, технического обслуживания и ремонта оборудования СПД.

4.3 Сопряжение оборудования системы подводной добычи

С целью исключения несовместимости узлов сопряжений элементов подводного оборудования генеральному проектировщику обустройства морского месторождения углеводородов необходимо, начиная с ранних стадий проектирования СПД, обеспечить совместимость всех пар сопряжений оборудования. Результаты должны быть отражены в технической документации СПД.

Основными критическими соединениями подводного оборудования являются:

- между СПКГ и ПФА;
- между ПФА/подвеской НКТ и системой заканчивания скважины;
- между ПФА и райзером для капитального ремонта скважины или буровым райзером;
- между ПФА и внутрипромысловым трубопроводом/шланго-кабелем/манифольдом;
- между интерфейсами подводной системы управления.

5 Проектирование систем подводной добычи

5.1 Общие сведения

5.1.1 Проектирование СПД должно осуществляться с учетом ГОСТ Р 54382, ГОСТ Р 57123, ГОСТ Р 57148, ГОСТ Р 58036, ГОСТ Р 59299, ГОСТ Р 59305, ГОСТ Р 59306, ГОСТ Р 59307, ГОСТ Р 59308, ГОСТ Р 59309, ГОСТ Р 59995, ГОСТ Р 70799, ГОСТ Р 70842, ГОСТ Р 70843, ГОСТ Р 71121, ГОСТ Р 71160, ГОСТ Р 71122, ГОСТ Р ИСО 13628-4, ГОСТ Р 71204, ГОСТ Р 71205, ГОСТ 32503, СП 115.13330, СП 378.1325800, ПНСТ 747—2024, см. также [1], [2], [3] и [4].

5.1.2 Оценка опасности природных, в том числе геофизических воздействий на СПД должна соответствовать СП 115.13330 и входить в исходные данные для разработки проектной (рабочей) документации. По результатам оценки определяют конструктивные и технологические решения, компенсирующие опасные воздействия.

5.1.3 Оборудование и технические средства СПД, в том числе изготовленные по зарубежным стандартам, следует применять при наличии технической документации изготовителя, заключения экспертизы промышленной безопасности или сертификата соответствия требованиям правил и технических регламентов, действующих в Российской Федерации.

Применение материалов и изделий, на которые отсутствуют сертификаты, технические свидетельства, паспорта и другие документы, подтверждающие их качество, не допускается.

Технические условия и спецификации должны включать: технологию производства изделия, химический состав, термическую обработку, механические свойства, контроль качества, сопроводительную документацию и маркировку.

5.1.4 Средства измерения, предусматриваемые проектной (рабочей) документацией, должны соответствовать Федеральному закону [5].

5.1.5 При проектировании СПД должна быть предусмотрена защита металлических конструкций и трубопроводов от коррозионного воздействия.

Защита металлических конструкций и трубопроводов от коррозии должна обеспечивать безаварийную работу СПД в течение проектного срока эксплуатации с учетом усталости применяемых материалов.

5.1.6 При проектировании СПД необходимо предусмотреть резерв мощностей и возможность развития системы, учитывая неопределенности в характеристиках месторождения углеводородов. Под резервом мощности понимается возможность подключения дополнительных скважин, в том числе нагнетательных, наличие запасных линий системы управления, избыток мощности подаваемой энергии и т. д.

5.1.7 При проектировании СПД должны быть определены характеристики всех узлов сопряжения оборудования (соединений), с учетом рекомендуемых для использования систем соединения.

5.1.8 Интерфейсы подключения ТНПА к оборудованию СПД должны быть разработаны с учетом ГОСТ Р 70842.

5.1.9 При проектировании СПД учитывают проект обустройства месторождения и стадию разработки месторождения, проектные данные и расчетные нагрузки, определяемые местом установки подводного оборудования. Исходные данные для проектирования предоставляет заказчик.

5.2 Исходные данные

Исходные данные для проектирования определяются в соответствии с ГОСТ Р 59305—2021 (подраздел 5.2).

5.3 Обеспечения целостности системы

5.3.1 Проектирование СПД должно предусматривать комплексный подход (системное проектирование), который охватывает всю систему целиком от пласта до технологического оборудования на основном промышленном объекте (включительно) с учетом всех стадий разработки, включая инженерные изыскания, проектирование, поставку, строительство, проведение испытаний, монтаж, ввод в эксплуатацию, работу, ремонт и техническое обслуживание, вывод из эксплуатации.

Методология системного проектирования — в соответствии с ГОСТ Р 59305—2021 (приложение Н).

5.3.2 При проектировании СПД должна быть выполнена комплексная оценка рисков и анализ последствий отказов технологических блоков оборудования в соответствии с ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р МЭК 62198, ГОСТ Р 51901.5, ГОСТ Р 27.303.

5.3.3 Должны быть предусмотрены, как минимум, два барьера безопасности на пути любой утечки в оборудовании СПД. Общие принципы и стратегия управления барьерами — согласно ГОСТ Р 59305—2021 (приложение J).

5.3.4 Обеспечение целостности СПД выполняют по ПНСТ 744—2024, см. также [6] и [7].

5.4 Подводное устье скважины

5.4.1 При проектировании подводного устьевого оборудования учитывают ГОСТ Р ИСО 13628-4, ГОСТ Р 51365.

5.4.2 Должны быть учтены нагрузки на подводное устьевое оборудование согласно ГОСТ Р ИСО 13628-4, нагрузки от райзерной системы согласно ГОСТ Р 71205 и ПНСТ 747—2024.

5.4.3 Для определения передаваемых во время операций нагрузок на устье скважины выполняют ГДР райзерной системы для всех режимов работы по ГОСТ Р 71205 и ПНСТ 614—2023.

5.4.4 На этапе проектирования и эксплуатации СПД рекомендуется провести оценку усталостной долговечности устья скважины по ПНСТ 697—2024 и ПНСТ 747—2024.

5.5 Защитные конструкции

Защитные конструкции проектируют по ПНСТ 747—2024, ГОСТ Р 59305 и ГОСТ Р 71122.

6 Материалы и защита от коррозии

6.1 Выбор материалов должен проводиться с учетом ГОСТ Р 59305.

6.2 Выбор материалов и обеспечение защиты от коррозии должны соответствовать ГОСТ Р 59305, ГОСТ Р 53679, ГОСТ Р 53678, см. также [8].

6.3 Выбор неметаллических материалов, в том числе эластомерных, целесообразно выполнять с учетом [9], [10] и [11].

6.4 Квалификация неметаллических материалов должна быть выполнена по ГОСТ Р 51365 и ПНСТ 577—2021.

7 Изготовление и испытания

7.1 Общие сведения

7.1.1 Технические устройства, системы и оборудование СПД проходят приемочные испытания по ГОСТ Р 15.301, включающие комплексные испытания СПД.

7.1.2 Качество поставляемого оборудования должно быть подтверждено приемо-сдаточными испытаниями по ГОСТ 15.309, включающими комплексные испытания СПД.

7.1.3 Компоненты или объекты СПД должны:

- изготавливаться в соответствии с рабочей конструкторской документацией и планами контроля качества;
- изготавливаться с использованием материалов, качество которых подтверждено документально;
- изготавливаться с применением аттестованных специальных технологических процессов (например, сварка, наплавка, нанесение покрытий), перечень специальных технологических процессов должен быть согласован с заказчиком;
- подвергаться контролю на соответствие проектной и конструкторской документации с документальной фиксацией допустимых отклонений;
- подвергаться испытаниям, которые моделируют фактические условия месторождения, если это практически реализуемо.

7.1.4 Объем испытаний для оборудования и технических средств СПД должен быть согласован с заказчиком, в том числе для оборудования, изготовленного за рубежом.

7.2 Комплексные испытания

7.2.1 Комплексные испытания СПД должны подтвердить возможность интеграции оборудования, а также функциональность элементов СПД с учетом возможности их сопряжения с ответным оборудованием в период монтажа.

7.2.2 Методики проведения комплексных испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 59305—2021 (раздел 7).

8 Общие технические требования

8.1 Документация

Техническую документацию оформляют согласно ГОСТ Р 59305—2021 (раздел 9).

8.2 Технологические операции

Транспортирование, строительно-монтажные работы, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, а также вывод из эксплуатации оборудования СПД выполняют согласно ГОСТ Р 59305—2021 (раздел 8).

8.3 Операции, выполняемые под водой

8.3.1 Технология подводного монтажа оборудования СПД должна быть разработана с учетом привлечения ТНПА и/или водолазов.

8.3.2 Должны быть разработаны не менее двух методов реализации операций, выполняемых под водой (основной и резервный).

8.3.3 При использовании ТНПА должны быть выполнены следующие условия:

- обеспечение доступа ТНПА к конструкции;
- обеспечение точек причаливания (захвата) ТНПА;
- обеспечение ТНПА механической и/или гидравлической энергией;
- обеспечение интерфейсов подключения ТНПА к оборудованию СПД с учетом требований ГОСТ Р 70842 и ГОСТ Р 70843.

8.4 Окраска и маркировка

8.4.1 Маркировка на оборудовании должна обеспечивать читаемость информации на протяжении всего срока службы подводного оборудования с учетом применения ТНПА.

8.4.2 Маркировка должна обеспечиваться системой защиты от биологического обрастания, если это применимо.

8.4.3 Маркировка должна исключать неоднозначность считывания информации, в том числе учитывать эффект параллакса.

8.4.4 Цветовую окраску и маркировку выполняют согласно ГОСТ Р 59305—2021 (приложение В).

8.5 Эксплуатация и ликвидация

8.5.1 Эксплуатация оборудования СПД должна осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией и учетом ГОСТ Р 59305—2021 (приложение D).

8.5.2 Формы записи данных — согласно ГОСТ Р 59305—2021 (приложение E).

8.5.3 Ввод в эксплуатацию оборудования СПД должен осуществляться в соответствии с разработанными процедурами. Типовые процедуры приведены в ГОСТ Р 59305—2021 (приложение F).

Библиография

- [1] Правила классификации и постройки подводных добычных комплексов. РМРС — СПб, 2023
- [2] Правила классификации и постройки морских подводных трубопроводов. РМРС — СПб, 2023
- [3] ИСО 10423:2022 Нефтяная и газовая промышленность. Буровое и эксплуатационное оборудование. Устьевое оборудование и фонтанная арматура (Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Wellhead and tree equipment)
- [4] ИСО 15663:2021 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Оценка затрат жизненного цикла (Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Life cycles costing)
- [5] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- [6] ИСО 16530-1:2017 Нефтяная и газовая промышленность. Целостность скважин. Часть 1. Общие положения (Petroleum and natural gas industries — Well integrity — Part 1: Life cycles governance)
- [7] ИСО 16530-2:2014 Нефтяная и газовая промышленность. Целостность скважин. Часть 2. Эксплуатация (Petroleum and natural gas industries — Well integrity — Part 2: Well integrity for the operational phase)
- [8] ИСО 15156-3:2020 Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 3. Сплавы стойкие к растрескиванию (коррозионно-стойкие сплавы), и другие сплавы (Petroleum and natural gas industries — Materials for use in H₂S — containing environment in oil and gas production — Part 3: Cracking-resistant CRAs (corrosion resistant alloys) and other alloys)
- [9] ИСО 21457:2010 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Выбор материалов и контроль коррозии систем добычи нефти и газа (Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Materials selection and corrosion control for oil and gas production systems)
- [10] ИСО 23936-1:2022 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Неметаллические материалы, контактирующие со средами при добыче нефти и газа. Часть 1. Термопласты (Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Non-metallic materials in contact with media related to oil and gas production — Part 1: Thermoplastics)
- [11] ИСО 23936-2:2011 Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Неметаллические материалы, контактирующие со средами при добыче нефти и газа. Часть 2. Эластомеры (Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Non-metallic materials in contact with media related to oil and gas production — Part 2: Elastomers)

УДК 622.276.04:006.354

ОКС 75.020

Ключевые слова: нефтяная и газовая промышленность, системы подводной добычи, общие технические требования

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.11.2024. Подписано в печать 22.11.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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

