



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
733—
2025

Нефтяная и газовая промышленность
СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

Технологические уплотнения электрооборудования.
Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

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 18 июня 2025 г. № 18-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», 2025

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 и определения2

4 Общие принципы и положения.....2

5 Материалы2

6 Расчет прочности.....3

7 Испытания3

Библиография4

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 установление общих принципов и положений для изготовления технологических уплотнений электрооборудования, применяемого в системе подводной добычи.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

Технологические уплотнения электрооборудования.
Общие положенияPetroleum and natural gas industry. Subsea production systems. Technological seals of electrical equipment.
General principlesСрок действия — с 2025—09—30
до 2028—09—30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие принципы и положения изготовления технологических уплотнений электрооборудования, применяемых в системах подводной добычи углеводородов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на технологические уплотнения между электрической системой и технологическими жидкостями.

1.3 В соответствии с [1] (статья 2) настоящий стандарт применяется в целях накопления опыта в отношении объекта стандартизации для возможной последующей разработки на его основе национального стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

ПНСТ 716—2023 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Коррозионно-стойкие сплавы. Методы испытаний в среде, содержащей сероводород. Общие положения

ПНСТ 741—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Сосуды высокого давления

ПНСТ 742—2024 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Проектирование оборудования для условий высокого давления и температуры. Общие положения

П р и м е ч а н и е — 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.

Издание официальное

1

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59304, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 вторичное технологическое уплотнение (secondary process seal): Технологическое уплотнение, вступающее в контакт с технологическими жидкостями только при повреждении первичного технологического уплотнения.

3.2

многофазная жидкость (multiphase liquid): Смесь несмешивающихся жидкостей, образующих отдельные фазы с четко различимыми межфазными границами, содержащая взвешенные в них твердые частицы и газовые пузырьки (твердые и газовые суспензии).

Примечание — Жидкостно-газовые суспензии туманы или распыленные системы рассматриваются отдельно.

[Адаптировано из ГОСТ 31610.32-1—2015, пункт 3.19]

3.3 оборудование с двойным технологическим уплотнением (dual process seal equipment): Оборудование, в котором вдоль любого отдельного потенциального пути утечки используется первичное технологическое уплотнение и одно или более вторичных технологических уплотнений и в котором при повреждении двух или более независимых технологических уплотнений происходит попадание технологической среды из предусмотренного для нее отделения в отделение системы проводки.

3.4 первичное технологическое уплотнение (primary process seal): Технологическое уплотнение, находящееся в непосредственном контакте с технологическими жидкостями в нормальном режиме эксплуатации.

3.5 технологическая жидкость (process fluid): Газ, жидкость, пар или многофазная жидкость, являющиеся продуктом производственного процесса или используемые в производственном процессе.

Примечание — В настоящем стандарте термин «технологическая жидкость» означает негорючую технологическую жидкость.

3.6 электрооборудование (electrical equipment): Устройства, применяемые целиком или по частям и предназначенные для использования электрической энергии.

Примечание — Кроме того, такие устройства осуществляют генерирование, передачу, распределение, хранение, измерение, регулирование, преобразование и потребление электроэнергии, а также включают в себя средства для ее передачи.

4 Общие принципы и положения

4.1 Технологические уплотнения электрооборудования изготавливают в соответствии с техническими условиями на изготовление электрооборудования, принимая во внимание положения настоящего стандарта.

4.2 В системах подводной добычи углеводородов применяют электрооборудование с двойным технологическим уплотнением.

4.3 Технологические уплотнения электрооборудования должны обеспечивать:

- работу в диапазоне эксплуатационных температур и рабочего давления технологических жидкостей;

- стойкость к химическому воздействию технологических жидкостей.

4.4 Технологические уплотнения должны обеспечивать степень защиты от внешних воздействий IP68 по ГОСТ 14254.

4.5 Технологические уплотнения должны соответствовать требованиям технических условий на изготовление электрооборудования и требованиям настоящего стандарта.

5 Материалы

5.1 Первичные технологические уплотнения изготавливают из коррозионно-стойких сплавов.

5.2 Вторичные технологические уплотнения изготавливают, как правило, из полимерных материалов.

5.3 Для применения электрооборудования в средах, содержащих сероводород, для технологических уплотнений выбирают коррозионно-стойкие сплавы, устойчивые к сероводородному растрескиванию.

6 Расчет прочности

6.1 Для технологических уплотнений выполняют расчет местной прочности конструктивных элементов при действии максимальных нагрузок (при испытаниях).

6.2 Для расчета прочности технологических уплотнений применяют методы расчета по ПНСТ 741—2024.

6.3 Для условия высокого давления и высоких температур при расчете прочности технологических уплотнений дополнительно учитывают положения ПНСТ 742—2024.

6.4 При расчете технологических уплотнений на прочность не учитывают воздействие гидростатического давления на электрооборудование.

7 Испытания

7.1 Испытания технологических уплотнений электрооборудования выполняют в соответствии с применимыми стандартами, обеспечивающими соблюдение требований настоящего стандарта.

7.2 Испытания коррозионно-стойких сплавов технологических уплотнений для применения в средах, содержащих сероводород, выполняют по ПНСТ 716—2023.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

УДК 622.276.04:006.354

ОКС 75.020

Ключевые слова: нефтяная и газовая промышленность, системы подводной добычи, технологические уплотнения, электрооборудование, общие положения

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 20.06.2025. Подписано в печать 23.06.2025. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65.

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