



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
728—
2023

Нефтяная и газовая промышленность

СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

**Предотвращение закупорки в системах
управления и закачки химических реагентов
в подводных скважинах**

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 27 декабря 2023 г. № 114-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 шельфовых 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 правил и рекомендаций для предотвращения закупоривания трубопроводов систем управления и трубопроводов закачки химических реагентов в подводных скважинах систем подводной добычи углеводородов.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

СИСТЕМЫ ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ

Предотвращение закупорки в системах управления и закачки химических реагентов
в подводных скважинах

Petroleum and natural gas industries. Subsea production systems. Avoidance of blockages in subsea wells production control and chemical injection systems

Срок действия — с 2024—04—30
до 2027—04—30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие правила и рекомендации для предотвращения закупорки гидравлических линий систем управления и трубопроводов закачки химических реагентов систем подводной добычи углеводородов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на гидравлические линии систем управления и трубопроводы закачки химических реагентов, относящиеся к подводному оборудованию систем подводной добычи.

1.3 В соответствии с [1] 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 17216 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей

ГОСТ 34560 (ISO 16431:2012) Гидропривод объемный. Процедура оценки и верификации чистоты собранных гидросистем

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

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 ИСО 23309 Гидропривод объемный. Собранные системы. Методы очистки трубопроводов путем промывки

ПНСТ 571—2021 Нефтяная и газовая промышленность. Системы подводной добычи. Системы безопасности. Расчет, проектирование, установка и испытание

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 указа-

телю «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, определения и сокращения

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

3.1.1 **гидравлическая жидкость**: Жидкость, используемая для передачи энергии и управляющих сигналов в системах управления подводной добычи.

3.1.2 **гидравлическая линия**: Трубопровод, предназначенный для передачи энергии и управляющих сигналов в системах управления подводной добычи посредством гидравлической жидкости.

3.1.3 **закупорка трубопровода**: Сужение проходного сечения трубопровода вследствие присутствия в продукте трубопровода загрязняющих веществ, выпадения осадков, изменения физических свойств или агрегатного состояния жидкости или газа в трубопроводе.

3.1.4 **химические реагенты**: Химические вещества, используемые для повышения эффективности нефтегазодобычи или продления срока службы оборудования систем подводной добычи.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

- ГЖ — гидравлическая жидкость;
- ГЛ — гидравлическая линия;
- СПД — система подводной добычи;
- СУ — система управления;
- ХР — химические реагенты.

4 Основные причины возникновения закупорки

4.1 Закупорки в гидравлических линиях СУ и трубопроводах ХР могут образовываться как на этапе эксплуатации, так и на этапе ввода в эксплуатацию СПД.

4.2 Основными причинами закупорки в гидравлических линиях СУ и трубопроводах закачки ХР являются следующие (см. также API [2]):

- недостатки конструкторских и проектных решений;
- применение материалов, ГЖ и ХР, не соответствующих условиям эксплуатации;
- нарушения при проведении строительно-монтажных работ;
- нарушения при проведении ремонтов и технического обслуживания;
- нарушения правил эксплуатации (например, смешивание несовместимых жидкостей, невыполнение регламентных работ по замене фильтров и жидкостей);
- попадание твердых частиц в ГЖ и ХР;
- отказ оборудования СПД.

5 Предотвращение закупорки в системах управления и закачки химических реагентов

5.1 При проектировании гидравлических линий СУ и трубопроводов ХР учитывают положения настоящего стандарта, ГОСТ Р 59305, ГОСТ Р 59299, ГОСТ Р ИСО 13628-4, см. также API [2].

5.2 На этапе проектирования для предотвращения закупорки ГЛ СУ и трубопроводов ХР целесообразно предусматривать:

- систему мониторинга давления и перепада давления для обнаружения закупорок;
- резервирование ГЛ СУ и трубопроводов ХР;

- резервирование объемов ГЖ;
- резервирование объемов ХР;
- контроль уровня влажности в ГЖ;
- применение ГЖ и ХР со стабильными химическим составом и физическими свойствами;
- моделирование и расчет потока ГЖ и ХР;
- выбор ГЖ и ХР, соответствующих условиям и сроку эксплуатации;
- выбор ГЖ и ХР, стабильных при взаимодействии с материалами подводного оборудования СПД;
- выполнение анализа безопасности (см. ПНСТ 571—2021). Методы анализа должны быть представлены в составе проектной документации на СУ и заправки ХР.

5.3 ГЖ и ХР должны быть предназначены для применения в условиях эксплуатации подводного оборудования СПД.

5.4 ГЖ должны соответствовать классу 9 уровня чистоты согласно ГОСТ 17216.

5.5 ХР должны соответствовать классу 11 уровня чистоты согласно ГОСТ 17216.

5.6 На этапах строительно-монтажных работ и эксплуатации выполняют оценку чистоты ГЛ ГЖ и трубопроводов ХР согласно ГОСТ 34560.

5.7 При проведении мероприятий по замене жидкостей учитывают ГОСТ Р ИСО 23309.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»
[2] API TR 17TR5-2012 Предотвращение закупорки в системах управления и закачки химических реагентов в подводных скважинах (Avoidance of Blockages in Subsea Production Control and Chemical Injection Systems)

УДК 622.276.04:006.354

ОКС 75.020

Ключевые слова: нефтяная и газовая промышленность, системы подводной добычи, предотвращение закупорки, системы управления, химические реагенты, подводные скважины

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.01.2024. Подписано в печать 19.01.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60.

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