

ТРУБЫ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ С ВНУТРЕННИМ ЗАЩИТНЫМ
ПОКРЫТИЕМ HILONG

Инструкция по эксплуатации 24.20.12-001-64732752-2020

Редакция 1.0

Дата введения: с 01.01.2021 г.

Разработал:

Заместитель генерального директора

ООО «Техномаш»

Ли Чжэнван

«____» _____ 2020г

28.12.2020

г. Невьянск
2020 г.

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ.....	5
4. МАРКИРОВКА НКТП	6
5. УПАКОВКА НКТП	7
6. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ НКТП	8
7. ХРАНЕНИЕ НКТП	8
8. ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ НКТП	9
9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НКТП ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
10 РЕМОНТ И РАЗБРАКОВКА НКТП	19
11. УТИЛИЗАЦИЯ	21
12. УЧЕТ И СПИСАНИЕ НКТП	22
13 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
14. ГАРАНТИИ	24
15. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.	25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ содержит сведения о конструкции и технических характеристиках насосно-компрессорных труб с внутренним полимерным покрытием, выпускаемых по ТУ 24.20.12-001-64732752-2020 ТУ и ТУ 1390-001-64732752-2016 предприятиями группы компаний Nilong:

- ООО «Техномаш», г. Невьянск;
- ООО «Хайлон Петролиум Пайплайн Сервис (Сургут)», г. Сургут;
- ООО «Хайлон Петролиум Пайп Сервис (Оренбург)», г. Оренбург.

Документ содержит указания по безопасной эксплуатации НКТ с внутренними защитными покрытиями Nilong (НКТП) по ТУ 24.20.12-001-64732752-2020 и ТУ 1390-001-64732752-2016, а именно:

- упаковка;
- транспортировка;
- хранение;
- подготовка к эксплуатации;
- эксплуатация;
- ремонт.

1.2 Инструкция предназначена для персонала предприятий нефтегазового комплекса, занимающихся эксплуатацией и ремонтом скважин систем добычи нефти и газа, а также водозаборных скважин и скважин поддержания пластового давления.

1.3 При проведении работ, определенных настоящей инструкцией, следует также руководствоваться:

- РД 39-136-95 «Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб»;
- API 5C1 «Recommended Practice for Care and Use of Casing and Tubing»;
- РД по эксплуатации НКТ (без покрытия) заводов-производителей трубной продукции.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Предметом настоящей инструкции являются трубы насосно-компрессорные с внутренним защитным полимерным покрытием серии ТС3000, предназначенные для оборудования скважин добывающего, нагнетательного и водозаборного фонда.

2.2 НКТП предназначены для добычи нефти и газа установками электроцентробежных насосов (УЭЦН), лифтовым способом и установками штанговых глубинных насосов (УШГН) на месторождениях РФ и других стран, а также для оборудования нагнетательных скважин системы ППД и водозаборного фонда.

Применение: НКТП с покрытием серии ТС3000 для добычи другими способами должно согласовываться с заводом дополнительно.

2.3 Выбор типа покрытия (для защиты от осложняющего фактора на скважинах Заказчика) осуществляется только специалистами компании Hilong на основании заполненного опросного листа (приложения №1 и №2) в котором присутствуют режимы работы скважин, указание по содержанию осложняющих факторов и др.

2.4 Применение полимерных покрытий серии ТС3000 на внутренней поверхности насосно-компрессорных труб позволяет:

- защитить внутреннюю поверхность труб от различных типов коррозии (атмосферная, CO_2 и H_2S и др.);
- защитить внутреннюю поверхность труб от сульфатовосстанавливающих бактерий – СВБТ;
- снизить скорость отложения асфальто-смолопарафинов (далее по тексту АСПО), солей, гидратов, галитов и продуктов коррозии на внутренней поверхности труб;
- эффективно использовать данные трубы на скважинах системы ППД;
- эффективно использовать данные трубы на скважинах водозаборного фонда;
- эффективно использовать данные трубы на скважинах УШГН (с обязательным оснащением штанг полимерными центраторами);
- увеличить межремонтный интервал работы скважины;
- использовать данные трубы как технологические при осуществлении соляно-кислотных обработок скважин (СКО), щелочных обработок, при этом существенно повышается качество промывок за счёт устранения засорения скважины отслоившимися продуктами коррозии и окалиной со стенки труб (без покрытия). В случае необходимости проведения СКО/щелочных обработок применяются не эксплуатационные НКТП, а отдельный комплект труб с защитными покрытиями Hilong, специально-подобранными для этих целей;
- эффективно применять методы увеличения нефтеотдачи (МУН);
- сократить гидравлические потери при перекачке жидкостей и газов.

3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Технические характеристики покрытий должны соответствовать:

- ТУ 24.20.12-001-64732752-2020 «Трубы насосно-компрессорные с внутренним защитным покрытием»;
- ТУ 1390-001-64732752-2016 «Трубы насосно-компрессорные с внутренним антикоррозионным покрытием».

3.2 Покрытия Nilong для НКТ должны выдерживать внешние воздействия без отслаивания, расслаивания и растрескивания в интервале температур:

- при транспортировании, проведении погрузочно-разгрузочных и спускоподъемных операций на скважине от минус 40°C до плюс 60°C;
- при хранении от минус 60°C до плюс 60°C.

3.3 Для соединения НКТП с наземным оборудованием или соединения НКТП различных диаметров между собой должны применяться патрубki и переводники. На внутреннюю поверхность патрубков и переводников необходимо также наносить покрытие серии ТС 3000.

4. МАРКИРОВКА НКТП

4.1 Маркировка наносится белой краской. Содержание, порядок и размер маркировки должны соответствовать действующей документации на НКТ (или иным положениям, согласованным между Исполнителем и Заказчиком).

4.2 Содержание дополнительной маркировки НКТП краской и/или клеймением (если предусмотрено положениями договора):

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя покрытия;
- дата производства покрытия (месяц, год);
- тип покрытия;
- прочая информация по требованию потребителя.

4.3 Маркировка наносится на расстоянии не менее 0,8 м от муфтового конца трубы. Маркировка одной партии труб должна быть одинаковой.

5. УПАКОВКА НКТП

5.1 На резьбы труб и муфт должны быть установлены специальные заглушки, изготовленные из неметаллических материалов. Заглушки должны выступать за края ниппельных торцов НКТП и муфт не менее чем на 10 мм.

5.2 Готовые к отправке НКТП связывают в пакеты в соответствии с ГОСТ 10692-2015.

5.3 При любом способе упаковки муфтовые концы НКТП должны быть сориентированы в одну сторону.

6. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ НКТП

6.1 НКТП поставляются с сертификатами качества (СК). Сертификаты качества на НКТП выписываются на трубы одного диаметра, одной толщины стенки и группы прочности с внутренним покрытием одной марки на каждую единицу транспортного средства в котором они были отгружены с завода по нанесению покрытий.

6.2 НКТП поставляются с другим дополнительным оборудованием (направляющая воронка, шаблон для контроля внутреннего диаметра и кривизны и/или сбивным ломом в безопасном для внутреннего покрытия исполнении, межнипельными вставками или др.) если это предусмотрено положениями спецификации.

7. ХРАНЕНИЕ НКТП

7.1 Общие требования к хранению приведены в ГОСТ 10692.

7.2 Насосно-компрессорные трубы рекомендуется хранить в складских закрытых помещениях, на открытых площадках под навесами, а при их отсутствии на специально подготовленных открытых площадках. Все НКТП должны храниться уложенными на стеллажах.

7.3 Отдельно на стеллажах должны складироваться:

- а) новые трубы, поступившие от заводов-изготовителей;
- б) трубы, рассортированные по видам ремонта;
- в) отремонтированные трубы;
- г) забракованные трубы, не подлежащие ремонту.

7.4 На каждом стеллаже укладываются трубы, имеющие одни и те же параметры: тип, условный диаметр, толщину стенки, группу прочности.

7.5 Требования, предъявляемые к стеллажам и укладке труб на них, следующие:

- рабочая (опорная) поверхность стеллажа должна быть горизонтальной с целью предотвращения самопроизвольного перекатывания труб, конструкция стеллажа должна обеспечивать касание трубы с опорной поверхностью стеллажа не менее чем в трех точках, с целью исключения самопроизвольного скатывания труб, каждый стеллаж должен быть оборудован вертикальными стойками;

- рабочая (опорная) поверхность стеллажей должна располагаться на высоте не менее 350 мм (в соответствии с ГОСТ Р 56175 (ИСО 10405:2000) от поверхности земли;

- высота штабеля труб на стеллаже не должна превышать 3000мм;

- при укладке труб в несколько рядов между рядами должно быть проложено не менее трех деревянных прокладок, высота которых должна быть такой, чтобы муфты не касались друг друга.

Прокладки между рядами труб располагать в одной плоскости.

7.6 Каждый стеллаж должен быть снабжен табличкой, в которой указываются основные технические характеристики, размещенных на нем труб.

7.7 Резьба труб, находящихся на хранении, должна быть смазана консервационной смазкой либо резьбовой смазкой, обладающей консервационными свойствами и защищена от повреждений предохранителями резьбы.

При хранении труб с нанесенной резьбовой смазкой более 6 месяцев (если иного не указано в сертификатах качества), резьба ниппельного конца труб, и резьба муфт под предохранителями резьбы, по истечении данного срока подлежит переконсервации.

Переконсервация производится по следующей схеме:

- отвинчивание предохранителя резьбы;
- очистка резьбового соединения труб и муфт от смазки;
- осмотр и оценка резьбы на соответствие НД;
- нанесение свежей консервационной или резьбовой смазки, обладающей консервационными свойствами, при соответствии резьбы НД;
- навинчивание предохранителей резьбы.

8. ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ НКТП

8.1 Погрузка и разгрузка НКТП должны производиться с применением грузоподъемных механизмов или специальных трубных скатов (накатов). Запрещается сбрасывание или стаскивание

НКТП при разгрузке. Не допускаются удары НКТП или пакетов о металлические части транспортных средств или друг о друга.

8.2 При проведении погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать грузоподъемные механизмы, снабженные траверсами.

8.3 При погрузочно-разгрузочных работах использовать транспортные хомуты.

8.4 Для извлечения грузозахватных приспособлений из-под НКТП и заводки их при последующей погрузке хранение НКТП необходимо вести в соответствии с ГОСТ 10692 и пунктом 7 настоящей инструкции.

8.5 Трубы с покрытием могут перевозиться специально оборудованным транспортом, обеспечивающим возможность погрузки и выгрузки в соответствии с указаниями п. 8.1 настоящей инструкции.

8.6 Перед транспортированием НКТП резьбы труб и муфт должны быть покрыты антикоррозионной смазкой или резьбоуплотнительной смазкой (с антикоррозионными свойствами) и защищены специальными предохранительными заглушками.

8.7 Во время транспортировки и проведения ПРР необходимо следить за сохранностью предохранительных деталей на резьбовых поверхностях труб. В случае нарушения их целостности провести осмотр резьбовых частей и замену предохранительных деталей на новые.

8.8 При транспортировании НКТП должны быть надежно закреплены во избежание свободного перемещения их и соударения с металлическими предметами.

8.9 При проведении погрузочно-разгрузочных работ следует руководствоваться указаниями ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования".

9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НКТП ПО НАЗНАЧЕНИЮ

9.1 Общие указания.

9.1.1 Спуск НКТП в скважину должен осуществляться в соответствии с планом производства работ. В плане производства работ должны быть предусмотрены все соответствующие положения настоящего руководства.

9.1.2 При работах по спуску НКТП в скважины и их эксплуатации необходимо соблюдать требования настоящей инструкции и следующих руководящих документов:

- РД 39-136-95 «Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб»;
- API 5C1 «Recommended Practice for Care and Use of Casing and Tubing»;
- РД по эксплуатации НКТ (без покрытия) заводов-производителей трубной продукции.

9.2 Эксплуатационные ограничения

9.2.1 Эксплуатация НКТП в нефтегазодобывающих (фонтанных, механизированных ЭЦН, УШГН), нагнетательных и водозаборных скважинах требует ограничения режимов, установленных действующей нормативно-технической документацией на процессы добычи нефти и закачки технологических продуктов, по температуре.

9.2.2 Для соединения НКТП различных диаметров между собой рекомендуется применять переводники с внутренним полимерным покрытием серии ТС 3000. Подвесной патрубков на скважине также должен быть с внутренним полимерным покрытием серии ТС 3000.

9.2.3 Эксплуатационная колонна НКТП не должна спускаться в скважину до тех пор, пока все работы по заканчиванию скважины (перфорация, цементирование и др.) не будут завершены. Если на скважине требуется выполнение операций капитального ремонта, таких как:

- ловильные работы;
- разбуривание цементных мостов;
- гидроразрыв пласта;
- прострелочно-взрывные работы и др.,

то данные работы выполняются технологическим комплектом НКТ.

9.2.4 Тип внутреннего защитного покрытия подбирается на основании заполненного заказчиком опросного листа Nilong (приложение 1 и 2). Подбранное на основании заполненного опросного листа защитное покрытие должно эксплуатироваться в среде с характеристиками в соответствии с опросным листом.

В случае эксплуатации покрытия в среде с характеристиками отличными от информации, отображенной в опросном листе (в т.ч. по способу добычи), гарантийные обязательства не применимы.

9.2.5 Внутренние защитные покрытия производства Nilong имеют различную температуростойкость и подбираются исходя из максимальной температуры эксплуатации, отображенной в опросном листе.

В случае превышения (в том числе кратковременного) указанных температур, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.6 Максимально-возможное содержание механических примесей отображается в опросном листе и согласовывается с компанией Nilong (возможны дополнительные меры защиты межниппельного пространства, в т.ч. с применением межниппельных вставок производства Nilong).

В случае превышения содержания механических примесей от указанных в опросном листе, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.7 Регулярное проведение кислотных/щелочных и других обработок через эксплуатационную колонну НКТП запрещено. Необходимо использовать специальную колонну труб, предназначенную только для этой цели и защищенную покрытием Nilong, специально-подобранным для этих целей.

Примечание: В случае необходимости проведения разовых (не чаще одного раза в год) кислотных/щелочных обработок или применения ингибирующих добавок (против АСПО или

коррозии) на НКТП с внутренним защитным покрытием производства Hilong, условия обработок (температура, время, тип и процентное содержание кислоты/щелочи) и качественный состав ингибитора согласовываются с компанией Hilong.

Если условия кислотных/щелочных (или других) обработок и/или качественный состав ингибитора не согласовывались с компанией Hilong, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.8 В случае необходимости проведения работ по термообработке паром на трубах с внутренним защитным покрытием Hilong, температуры и время проведения не должны превышать значений, установленных в таблице 1.

Таблица 1

Условия проведения паровых обработок

Температура, °С	Время, мин
до 120 (среднетемпературные покрытия Hilong)	до 30 мин
до 200 (высокотемпературные покрытия Hilong)	до 30 мин

Примечание: другие временные интервалы паровых обработок допускаются только после согласования с компанией Hilong.

9.2.9 В случае необходимости проведения работ по механической очистке внутренней поверхности НКТП с покрытием производства Hilong, должен применяться скребок/шаблон согласованной конструкции из материалов, исключающих повреждение покрытия (твёрдые породы дерева, полиамид и др.).

В случае применения инструмента стандартной конструкции из металла или другого материала, способного нарушить целостность покрытия, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.10 При проведении каких-либо глубинных работ на канатной технике через внутреннюю поверхность НКТП необходимо выполнять следующие положения:

- Конструкция применяемых приборов не должна нарушать целостности внутреннего покрытия, плотно прилегающие к покрытию элементы прибора должны быть выполнены из безопасного для покрытия материала (полиамид, резина или др.), исключающие его повреждения или на прибор должны быть установлены центрирующие вставки из фторопласта, ударопрочного пластика, резины или др.;

- применяемые тросы для спуска приборов должны быть в обрезиненной или ПВХ оплётке.

- соединительные канатные муфты, должны иметь плавные контуры обтекаемой формы с дополнительной защитой (по всему периметру, обрезиненной или ПВХ оплёткой).

- все виды работ по спуску инструментов на тросах через колонну НКТП должны осуществляться на скоростях менее 30 м в минуту.

- при СПО инструментов на тросах через колонну НКТ с внутренним покрытием должно обеспечиваться постоянное натяжение троса без его провисания с контролем веса на индикаторе.

Примечание: положения пункта 9.2.10 относятся ко всем видам работ на канатной технике, указанных в данной инструкции и не только (применительно к НКТП);

В случае нарушения положений, указанных в пункте 9.2.10, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.11 Запрещается проводить работы через внутреннюю полость НКТП с применением колтубинговой техники или технологической НКТ.

Примечание: в случае проведения работ с применением колтубинга/технологической НКТ через внутреннюю полость колонны НКТП, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.12 Запрещается проводить работы по свабированию через внутреннюю полость НКТП.

Примечание: в случае проведения работ по свабированию через внутреннюю полость колонны НКТП, гарантийные обязательства не применимы.

9.2.13 При эксплуатации скважины на фонде УШГН должны применяться специальные типы покрытий компании Hilong, разработанные для этих целей. При этом штанги должны быть оснащены

стационарными (неподвижными) центраторами через равный интервал длины для предотвращения контакта металлической штанги с внутренним защитным покрытием. На скважинах УШГН с дополнительным ОФ в виде отложений АСП необходимо устанавливать на штанге помимо стационарных центраторов плавающие (свободно перемещающиеся) центраторы.

В случае применения покрытий Nilong непредназначенных для фонда УШГН и/или не оснащения штанг центраторами гарантийные обязательства не применимы.

9.2.14 Запрещается сбрасывание металлического лома или шара во внутреннюю полость НКТП при проведении операции сбита сливного клапана (или др.). Для этих целей необходимо применять специальный ломик, защищенный по периметру полимерной или полимерными вставками.

Примечание: в случае сброса металлического лома или шара через внутреннюю полость колонны НКТП, гарантийные обязательства не применимы.

9.3 Подготовка НКТП к эксплуатации на складе.

9.3.1 Подготовка НКТП к эксплуатации должна производиться на трубных базах предприятий в соответствии с требованиями настоящей инструкции, а также следующих документов:

- РД 39-2-197-79 «Типовые технологические процессы подготовки к эксплуатации и ремонта НКТ»;

- РД 39-1-592-81 «Типовая технологическая инструкция по подготовке к эксплуатации и ремонту НКТ в цехах центральных баз производственных объединений Миннефтепрома»;

- другие актуальные НД, принятые в нефтегазовой компании.

9.3.2 Последовательность и методы входного контроля НКТП, новых и бывших в эксплуатации, приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Последовательность и методы входного контроля НКТП

Наименование операции	Содержание операции
1 Проверка комплектности	Сопоставление с сопроводительными документами
2 Контроль качества труб	Визуальный, инструментальный
3 Контроль качества покрытий	Внешний осмотр
4 Проверка размеров	Замеры, сравнение с документацией

9.3.3 Перед началом осмотра с НКТП удаляют предохранительные заглушки. При загрязнении резьбы очищают ее щетками со щетиной из полимерных материалов.

Запрещается очистка резьбы НКТП металлическими щетками.

Примечания:

- Нанесение покрытия на первые заходные витки (не более 3-х) резьбы ниппеля НКТ после отверждения покрытия может привести к незначительному увеличению натяга (до 2,5мм для резьбы с шагом 2,54мм и до 3,2мм для резьбы с шагом 3,175мм) от стандартно-регламентируемого НД. Контроль проводится при помощи калибра кольца. Увеличение (за счет покрытия) натяга на резьбе ниппеля не препятствует правильному свинчиванию соединения насосно-компрессорной трубы.

- Нанесение покрытия на межниппельный интервал муфты НКТ после отверждения покрытия может привести к незначительному увеличению натяга (до 2,5мм для резьбы с шагом 2,54мм и до 3,2мм для резьбы с шагом 3,175мм) от стандартно-регламентируемого НД. Контроль проводится при помощи калибра пробки. Увеличение (за счет покрытия) натяга на резьбе муфты не препятствует правильному свинчиванию соединения насосно-компрессорной трубы.

9.3.4 Контроль качества труб включает в себя визуальный контроль резьбы ниппеля и муфты, а также целостности тела трубы. При визуальном контроле обнаруживают внешние дефекты (задиры, трещины, риски, расслоения, вмятины). При необходимости производят инструментальный или дефектоскопический контроль. Запрещается использовать для контроля инструмент, повреждающий целостность покрытия (металлические шаблоны и приспособления).

9.3.5 Контроль качества покрытий НКТП производят внешним осмотром: на полимерном покрытии не должно быть сколов, трещин, пузырей. При наличии дефектов покрытия НКТП направляют на разбраковку. Разбраковку осуществляют в соответствии с п.10 настоящей инструкции.

9.3.6 При необходимости трубы проверяют на герметичность: трубу с навинченной на нее муфтой подвергают испытанию внутренним гидравлическим давлением, при этом в процессе проведения гидростатических испытаний должна обеспечиваться сохранность полимерного покрытия, в том числе на торцах НКТП.

9.3.7 Перед отправкой НКТП на скважины на резьбовые части вновь надевают предохранительные заглушки.

9.3.8 В случае нарушения положений, указанных в пункте 9.3, гарантийные обязательства не применимы.

9.4 Шаблонирование НКТП перед спуском в скважину.

В случае шаблонирования НКТП применять оправки, изготовленные из твердых пород дерева или полимеров (пластмассы, полиамид, др). Применение металлических оправок запрещено.

Примечания:

- наружный диаметр оправки для контроля НКТП с тонким покрытием (толщиной до 250 мкм) должен быть уменьшен на 0,5 мм относительно наружного диаметра стандартной оправки соответствующего типоразмера НКТ.

- наружный диаметр оправки для контроля НКТП с толстым покрытием (толщиной свыше 250 мкм) должен быть уменьшен на 1,1мм относительно наружного диаметра стандартной оправки соответствующего типоразмера.

9.5. Спуск НКТП в скважину.

9.5.1. Спуск колонны НКТП на забой следует производить согласно:

- РД 39-136-95 «Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб»;
- Руководствам по эксплуатации трубных заводов-поставщиков продукции;
- положений данной инструкции;
- другой действующей и актуальной нормативно-технической документации.

9.5.2 Подготовить паспортизированные шаблоны для контроля внутреннего диаметра и/или кривизны НКТП в зависимости от типоразмера и типа покрытия Nilong.

9.5.3 Доставить комплект труб на месторождение и уложить его на мостки (если укладка идет рядами, то между рядами обязательно наличие полимерных или деревянных прокладок/брусков). Не допускается при разгрузке сбрасывание труб с высоты, перетаскивание труб волоком и любые действия, способные повредить резьбу, целостность покрытия или образованию вмятин на трубах.

9.5.4 Проверить наличие предохранительных деталей и их целостность на концах НКТП.

9.5.5 Демонтировать предохранительную деталь из внутренней полости муфты. Предохранительную деталь со стороны ниппеля НЕ демонтировать.

Примечание: В случаях, когда на резьбовые концы труб нанесена консервационная смазка или резьбоуплотнительная смазка (без переконсервации при хранении более 6 месяцев) - требуется провести переконсервацию резьбовых соединений допускаемой резьбовой смазкой (по всему периметру резьбы ниппельного и муфтового концов кистью или деревянным шпателем/лопаткой, рис.1) с последующей установкой предохранителей резьбы на ниппельный конец НКТП.

Нанесение резьбоуплотнительной смазки

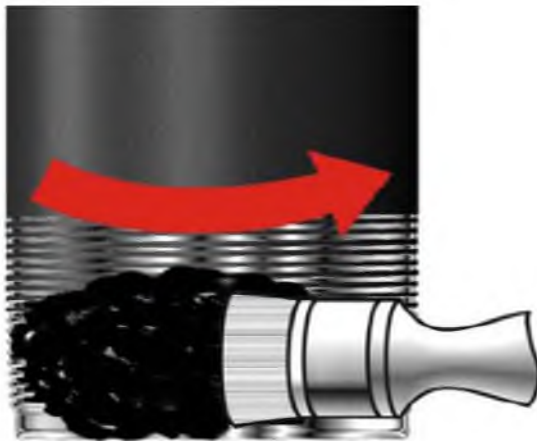


Рис.1

9.5.6 Провести шаблонирование в соответствии с пунктом 9.5.2 и 9.4.

9.5.7 Провести подъем НКТП с подъёмных мостков. Подъем НКТП без предохранителя ниппеля запрещен, любые удары о элементы мостков поверхности труб НКТП запрещены.

9.5.8 Подготовленную и поднятую трубу над устьем скважины необходимо направлять в муфту спущенной трубы вертикально, посадку производить плавно не допуская:

- ударов торца трубы о торец муфты;
- соскальзывая конца трубы в муфту;
- повреждения резьбы и покрытия,

Как показано на рисунке 2 и 3.

Посадка ниппельного конца трубы в муфтовый при выверенной талевой системе.

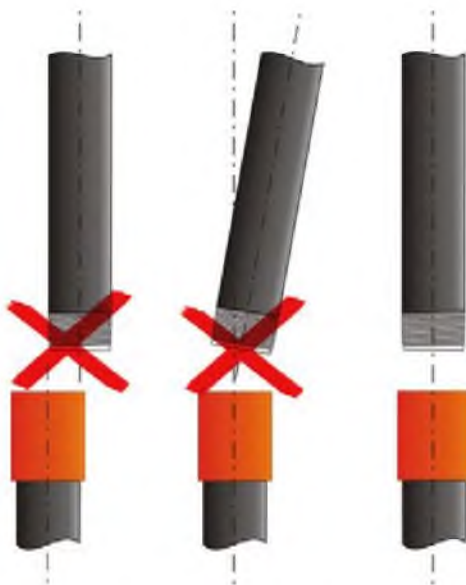


Рис.2

Посадка ниппельного конца трубы в муфтовый с применением направляющей воронки



Рис.3

Применение направляющей воронки сводит к нулю риск повреждения покрытия на торце ниппеля при посадке в муфту.

В случае проведения СПО без направляющей воронки - претензии по целостности покрытия на торцах ниппеля не принимаются (нарушение целостности покрытия в результате механических ударов о торец муфты).

9.5.9 Свинчивание на первые 2-3 оборота проводить вручную трубными ключами типа КОТ, КТГУ, КЦО и т.п. (рис 3). Убедившись в зацеплении резьбы трубы и муфты приступить к механическому свинчиванию в соответствии с положениями РЭ трубных заводов-поставщиков и НД утвержденными в нефтегазовых компаниях (рис. 4).

Ручные трубные ключи



Рис.3

Механические силовые ключи



Рис.4

9.5.10 При проведении спуско-подъемных операций запрещаются удары по телу НКТП кувалдой, молотком и другими металлическими предметами. Все СПО необходимо выполнять плавно, скорость подъема и спуска регламентируется техническими характеристиками применяемого оборудования.

9.6. Пуск колонны НКТП в эксплуатацию

Пуск колонны НКТП в эксплуатацию производится после проведения гидравлических испытаний. Испытательное давление при опрессовке колонны не должно превышать максимального рабочего давления для НКТ установленного типоразмера и группы прочности.

9.7. Техническое обслуживание колонны НКТП

9.7.1 В скважинах, добывающих нефть с большим содержанием АСП, необходимо периодически очищать трубы от их отложений без подъема.

9.7.2 В случае применения скребков/шаблонов и/или хим реагентов для удаления следов АСПО необходимо руководствоваться положениями пункта 9.2 настоящей инструкции.

9.7.3 В случае применения греющего кабеля или промывок горячей нефтью для удаления АСПО, запрещается превышать предельно-допустимую температуру эксплуатации для конкретной марки покрытия Nilong.

9.7.3 Другие способы удаления АСПО и их режимы должны быть согласованы компанией Nilong, в противном случае гарантийные обязательства не применимы.

9.7.4 Скважины, оборудованные НКТП должны иметь подробные паспорта с отражением всех проведенных на них ремонтных работ.

9.7.5 На устье скважины должна быть установлена сигнальная цветная табличка, информирующая о том, что на скважине применена колонна НКТ с внутренним покрытием. Использование другого оборудования с внутренним покрытием также должно отражено в соответствующем паспорте на скважину или колонну НКТ. Информация должна содержать тип покрытия и дату установки оборудования.

9.8. Подъем НКТП из скважины.

9.8.1 При остановке скважины на ремонт сброс давления следует осуществлять постепенно.

9.8.2 При подъеме НКТП из скважины необходимо избегать предельного натяжения колонны НКТП. Поднимать НКТП следует плавно, без рывков и ударов.

9.8.3 При демонтаже колонны НКТП необходимо устанавливать на муфту направляющую воронку (рис.3) из полимерного упругого материала.

Применение направляющей воронки сводит к нулю риск повреждения покрытия на торце ниппеля при посадке в муфту.

В случае проведения СПО без направляющей воронки - претензии по целостности покрытия на торцах ниппеля не принимаются (нарушение целостности покрытия в результате механических ударов о торец муфты).

9.8.4 Во избежание повреждений резьбы и покрытия на ней, после окончания развинчивания трубу необходимо плавно вывести из муфты. Необходимо внимательно смотреть, чтобы резьба была полностью разъединена до подъёма трубы из муфты. После разъединения рабочего ниппеля и муфты незамедлительно установить предохранительную деталь на ниппельный конец.

9.8.5 При развинчивании не допускаются удары по телу трубы металлическими предметами.

Во избежание повреждения покрытия на торце и заходной фаске ниппеля запрещается при проведении СПО перемещение НКТП по «беговой» дорожке мостков без предохранительной заглушки

9.9 Срок службы НКТП.

9.9.1 При каждом подъеме НКТП оценивают фактическое состояние покрытия и его пригодность к дальнейшей эксплуатации. Порядок и критерии отбраковки покрытия НКТП приведены в п.10 настоящей инструкции.

9.9.2 При эксплуатации НКТП без подъемов более 5 лет необходимо осуществлять их плановый подъем из скважины для обследования состояния и принятия решения о возможности дальнейшей эксплуатации в соответствии с п.10 настоящей инструкции.

9.9.3 Если результаты осмотра показали, что полимерное покрытие пригодно к дальнейшей эксплуатации, составляют акт о продлении срока службы НКТП ещё на 2 года.

9.9.4 При неудовлетворительном состоянии полимерного покрытия и хорошем состоянии стальной трубы НКТП направляют в специализированные цеха для очистки труб, ремонта резьбы и неразрушающего контроля тела трубы. Годные к нанесению покрытия НКТ возвращают на завод - изготовитель для повторного нанесения покрытий или восстановления покрытия по торцам.

10 РЕМОНТ И РАЗБРАКОВКА НКТП

10.1 Ремонт НКТП осуществляется с учетом принятых положений технологии ремонта на каждой ремонтной базе с учетом положений, изложенных далее.

10.2 При проведении ремонта допускается:

10.2.1 Проведение наружной и внутренней очистки поверхности НКТП от остатков нефтепродуктов и асфальтосмолопарафиновых отложений при помощи мойки.

Допускается воздействия температуры моющей жидкости не более 90°C.

Примечание: в зависимости от типа покрытия температурные режимы могут отличаться от указанных. Перед началом работ по удалению остатков нефтепродуктов и АСПО технология, режимы (в т.ч. температурные), состав моющей жидкости должен быть согласован с заводом по нанесению покрытия.

10.2.2 Механическая очистка наружной поверхности трубы (при условии сохранении целостности покрытия по торцам и на внутренней поверхности).

10.2.3 Отвинчивание муфт, разбраковка муфт, сортировка и упаковка на годные/негодные.

10.2.4 Проведение операции шаблонирования, при условии:

10.2.4.1 Контроля полимерным шаблоном следующих диаметров:

- менее 0,49мм от стандартно рекомендуемых в НД на изготовление труб (для покрытий с толщиной пленки до 250мкм (включительно));

- менее 1,1мм от стандартно рекомендуемых в НД на изготовление труб (для покрытий с толщиной пленки свыше 250мкм).

10.2.4.2 Штанга-держатель шаблона должна быть защищена полимерными/деревянными лодочками на равном удалении друг от друга с целью предотвращения контакта металлической штанги и покрытия.

10.2.5 Неразрушающий контроль всего тела НКТП. В случае использования магнитоиндукционного метода контроля - обязательно наличие катушки для размагничивания до величины не более 20 Гаусс.

10.2.6 Определение толщина стенки НКТП по всей длине трубы.

10.2.7 Определение группы прочности НКТП.

10.2.8 Отрезка дефектных концов труб (с обязательным применением СОЖ) в случае необходимости.

10.2.9 Нарезание резьбы ниппелей трубы (с обязательным применением СОЖ). Выходной контроль резьбы ниппелей.

10.2.10 Замена муфт на новые (при необходимости) с ТДЦ или фосфатным покрытием и покрытием межниппельного интервала. Использование в составе НКТП незащищенных межниппельным пояском муфт не допускается (если иные положения не оговорены с Заказчиком).

10.2.11 Проведение гидравлического испытания НКТП (с муфтами или без муфт) при условии гарантии со стороны ремонтного предприятия сохранения целостности покрытия по торцам труб.

10.2.12 Сушка внутренней и резьбовых поверхностей НКТП температурой сухого воздуха не более 90°C (другие температуры только после согласования с компанией Nilong).

10.2.13 Контроль диэлектрической сплошности полимерного покрытия (в случае технической возможности) из расчета стойкости покрытия к напряжению 5В/мкм.

10.2.14 Измерение длины и маркировка НКТ.

10.2.15 Взвешивание НКТП (пакет или каждая труба).

10.2.16 Нанесение резьбоуплотнительной или консервационной смазки и установка резьбовых предохранительных деталей.

10.2.17 Упаковка НКТ.

10.3 При проведении ремонта НКТП запрещается:

- Применение металлических шаблонов;

- Газодинамическая сушка НКТП (воздействие открытого пламени);

- Механическое воздействие на внутреннюю поверхность НКТ с покрытием шарошками (вид режущего инструмента в виде цельного или наборного цилиндра или конуса с зубьями) или другого лезвийного инструмента.

ВНИМАНИЕ: Несоблюдение данных мер приведет к нарушению сплошности полимерного покрытия на НКТП и как следствие к снятию гарантийных обязательств.

10.4 Разбраковка НКТП.

10.4.1 Перед проведением операции по разбраковке НКТП (бывших в эксплуатации), трубы необходимо очистить от остатков нефтепродуктов и отложений АСП, а также провести их ремонт как указано в пунктах 10.1-10.3.

10.4.2 Состояние покрытия оценивают визуально с использованием дополнительного освещения, достаточного для осмотра внутренней поверхности НКТП на просвет, а также с применением специализированного устройства - эндоскоп (в случае оснащенности).

10.4.3 При выявлении дефектов полимерного покрытия в виде сколов, потертостей, отслоения, оголенных участков трубы, пузырей необходимо оценить глубину и площадь разрушения. Допускаются к дальнейшей эксплуатации трубы с незначительными сколами покрытий на торцах и потертостями (не до металла) без отслоения покрытия. Допускается наличие поверхностных трещин на полимерном покрытии без отслоений от металла.

10.4.4 При наличии на полимерном покрытии пузырей, отслоений, потертостей до металла, оголенных участков металла НКТП направляют в специализированные цеха. Годные к нанесению покрытия НКТП возвращают на завод-изготовитель для повторного нанесения покрытий, если другое не обговорено между Заказчиком и заводом-изготовителем.

10.5 В случае необходимости отбора образцов от новых или б/у НКТ с покрытиями компании Hilong, необходимо производить их отбор на ленточнопильном станке с подачей СОЖ в зону реза.

11. УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 НКТП, забракованные по дефектам металла и кривизне трубы, списывают в металлолом в порядке, установленном в п.12 настоящей инструкции.

11.2 НКТП с поврежденным покрытием возвращают на завод-изготовитель для повторного нанесения покрытия.

12. УЧЕТ И СПИСАНИЕ НКТП

12.1 Учет работы НКТП необходимо осуществлять в порядке, который установлен РД 39-1-456-80 «Инструкция по учету работы и списанию бурильных, обсадных и насосно-компрессорных труб на предприятиях и в трубных подразделениях производственных объединений Министерства нефтяной промышленности» и настоящей инструкцией.

12.2 Все НКТП, поступившие в подразделение, ответственное за эксплуатацию труб, регистрируют в ведомости учета работы НКТП.

12.3 При поступлении комплекта НКТП со скважины в ведомости учета работы НКТП фиксируют состояние покрытия и количество отбракованных НКТП. Номер скважины, на которую отправлены НКТП из использованного комплекта, пригодные для дальнейшей эксплуатации, дату вывоза и количество вывезенных НКТП регистрируют в ведомости учета движения НКТ.

12.4. Не рекомендуется разобщать комплект НКТП, отработавших в одной скважине. При необходимости разрешается дополнять его новыми НКТП (того же типоразмера, той же группы прочности, с таким же типом покрытия) или НКТП, бывшими в эксплуатации (того же типоразмера, той же группой прочности, с таким же типом покрытия), со сроком службы, не превышающим срок службы основного комплекта НКТП.

12.5. При отправке на скважину комплекта из НКТП, бывших в эксплуатации, в ведомости необходимо указать, с какой скважины (или каких скважин) вывезен комплект НКТП и время эксплуатации его на прежней скважине. Списание НКТП осуществляют в соответствии с «Типовой инструкцией о порядке списания пришедших в негодность оборудования, хозяйственного инвентаря и другого имущества, числящегося в составе основных фондов (средств)» № 161/31 - и.

12.6 Заключение о необходимости списания НКТП выдает подразделение, ответственное за эксплуатацию НКТП.

12.7 НКТП, вышедшие из строя в результате аварий, списывают на основании акта расследования аварии с колонной НКТП.

13 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

13.1 В целях обеспечения условий безопасной эксплуатации НКТП необходимо обеспечить безусловное выполнение требований данной ИЭ, а также руководства по эксплуатации изготовителя трубной продукции, и иных его рекомендаций, а также согласованных и утвержденных в буровых и добывающих предприятиях комплексных корпоративных регламентов по эксплуатации труб, не противоречащих положениям данной ИЭ, руководства по эксплуатации трубного завода и «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

13.2 Безопасность использования НКТП должна обеспечиваться на всех этапах освоения и эксплуатации месторождения и определяется в общем случае рабочим проектом на строительство скважин, который должен обеспечить уровень промышленной безопасности производственного объекта (скважины) в соответствии с действующими правилами.

13.3 Настоящая Инструкция не отменяет требования о необходимости соблюдать действующие у Потребителя правила и инструкции по технике безопасности при проведении любых работ с НКТ и НКТП.

13.4 Ответственность за безопасный спуск, эксплуатацию, поддержание в исправном и безопасном состоянии колонн НКТП, безопасное выполнение работ по ремонту НКТП возлагается на должностных лиц Потребителя труб.

14. ГАРАНТИИ

14.1 Компания Nilong гарантирует качество своих покрытий при условии соблюдения всех положений настоящей инструкции в течение срока, оговоренного договором поставки.

14.2 В случае нарушений положений данной инструкции по эксплуатации гарантийные обязательства не применимы.

14.3 Не являются гарантийными случаями следующие положения:

- дефекты покрытия, образовавшиеся в следствие внутренних дефектов металла (плёны, расслоения, трещины, закаты и др.);
- отказы НКТП по забитию АСПО на скважинах, работающих в периодическом режиме или из-за простоев.

15. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.

15.1 ГОСТ 633-80 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.

15.2 ГОСТ Р 51906-2002 с изменением 1 «Соединения резьбовые обсадных, насосно-компрессорных труб и трубопроводов и резьбовые калибры для них. Общие технические требования».

15.3 ГОСТ Р 52203-2004 трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.

15.4 ГОСТ Р 53366-2009 Трубы стальные, применяемые в качестве обсадных или насосно-компрессорных труб для скважин в нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия.

15.5 ГОСТ Р 56175-2014. Трубы обсадные или насосно-компрессорные для нефтяной и газовой Промышленности. Рекомендации по эксплуатации и обслуживанию.

15.6 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования".

15.7 Инструкция по расчету колонн насосно-компрессорных труб. Ассоциация буровых подрядчиков, АО «ВНИИТнефть». 1998 г

15.8 РД 39-136-95 Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб. АО «ВНИИТнефть», г. Самара, 1995 г.

15.9 РД 08-200-98 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

15.10 ТУ 4859-002-62031850-2014 Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах резьбовых соединений насосно-компрессорных труби обсадных труб

15.11 API Spec 5CT Требования к обсадным и насосно-компрессорным трубам. 8-е издание.

15.12 API 5B Нарезание, измерение и контроль резьбы на обсадных, насосно-компрессорных и трубопроводных трубах.

15.13 API 5C1 Эксплуатация и обслуживание обсадных и насосно-компрессорных труб. Руководящие указания. 1 8-е издание. API RP 5A5 Контроль в полевых условиях новых обсадных, НКТ и бурильных труб с гладкими концами.

15.14 NACE SP0191-2008 «СТАНДАРТНАЯ МЕТОДИКА нанесения пластиковых покрытий на внутреннюю поверхность трубной продукции и оборудования нефтяного сортамента».

15.15 NACE RP0291-2005 Эксплуатация и монтаж труб и оборудования нефтепромыслового сортамента с внутренним пластиковым покрытием,

15.16 ISO 2409 «Краски и лаки. Испытание методом решетчатого надреза».

Опросный лист ООО «Техномаш» по нефтяным скважинам

№	Наименование	Ед. изм.	Значения
1. Скважина			
1	Месторождение, Куст		
2	Номер скважины		
3	Средняя наработка на отказ		
4	Тип добычи (ЭЦН, ШГН, газлифт, фонтан)		
5	НКТ (типоразмер, гр.прочности, стандарт)		
2. Режимы работы скважины			
6	Глубина скважины	м	
7	Температура на забое (максимальная в скважине)	°С	
8	Температура на устье	°С	
9	Давление в скважине (пластовое максимальное)	МПа	
10	Давление на устье (при выходе)	МПа	
3. Характеристики перекачиваемого флюида			
11	Дебит по нефти	т/сут	
12	Обводненность	%	
13	Количество добываемой воды	м³/сут	
14	Количество попутно добываемого газа	м³/сут	
15	Газовый фактор		
14	Плотность нефти	кг/м³	
15	Вязкость нефти	Па.С	
16	Содержание асфальтенов	%	
17	Содержание смол	%	
18	Содержание парафинов	%	
19	Содержание механических примесей	мг/л	
20	Точка затвердевания	°С	
21	Температура образования отложений (АСПО)	°С	
4.Содержание вредных примесей			
22	CO ₂	% объемные	
		Мг/дм³	
23	H ₂ S	% объемные	
		Мг/дм³	
24	Содержание серы	%	
25	O ₂	%	
Если в скважине есть добываемая вода, то необходимо также уточнить следующие параметры:			
26	Cl ⁻ (хлорид анион)	Мг/л	
27	Минерализация	Мг/л	
28	Уровень pH		
29	HCO ₃ ⁻	Мг/л	
30	SO ₄ ²⁻	Мг/л	
31	Na ⁺ +K ⁺	Мг/л	
32	Ca ²⁺	Мг/л	
33	Mg ²⁺	Мг/л	
34	Плотность воды	Гр/см³	
35	Вид воды		

Опросный лист ООО «Техномаш» по газовым скважинам

№	Наименование	Ед. изм.	Значения
1. Скважина			
1	Месторождение		
2	Куст		
3	Номер скважины		
4	Тип добычи		
5	НКТ (типоразмер, гр.прочности, стандарт)		
2. Режимы работы скважины			
6	Глубина скважины	м	
7	Температура на забое (максимальная в скважине)	°С	
8	Температура на устье	°С	
9	Давление в скважине (пластовое максимальное)	МПа	
10	Давление на устье		
3. Характеристики перекачиваемого флюида			
10	Скорость газа	м/с	
11	Дебит по газу	м³/сут	
12	Количество добываемой воды	м³/сут	
13	Газовый конденсат	Тн/сут	
4. Содержание вредных примесей			
14	CO ₂	% объемные	
		Мг/дм³	
15	H ₂ S	% объемные	
		Мг/дм³	
16	O ₂	%	
Если в скважине есть добываемая вода, то необходимо также уточнить следующие параметры:			
17	Cl – (хлорид анион)	Мг/л	
18	Минерализация	Мг/л	
19	Уровень pH		
20	HCO ₃ ⁻	Мг/л	
21	SO ₄ ²⁻	Мг/л	
22	Na ⁺ +K ⁺	Мг/л	
23	Ca ²⁺	Мг/л	
24	Mg ²⁺	Мг/л	
25	Плотность воды	Гр/см³	
26	Вид воды		