

**УТВЕРЖДЕНА**

**Приказом ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»**

**от «30» июня 2023 г. № 794**

**Введена в действие с «30» июня 2023 г.**

|  |
| --- |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ**  **ООО «СЛАВНЕФТЬ-КРАСНОЯРСКНЕФТЕГАЗ»** |
| **ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА** |
| **№ П1-01.05 ТИ-0021 ЮЛ-428** |
| **ВЕРСИЯ 2** |

**г. КРАСНОЯРСК**

**2023**

# Содержание

[1. Вводные положения 3](#_Toc138842518)

[НАЗНАЧЕНИЕ 3](#_Toc138842519)

[ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ 3](#_Toc138842520)

[ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ 3](#_Toc138842521)

[2. ГЛОССАРИЙ 4](#_Toc138842522)

[2.1. ТЕРМИНЫ КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ 4](#_Toc138842523)

[2.2. Роли КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ 4](#_Toc138842524)

[2.3. ТЕРМИНЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА 4](#_Toc138842525)

[2.4. СОКРАЩЕНИЯ 5](#_Toc138842526)

[3*.* ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ХРАНЕНИЕ УЭЦН 7](#_Toc138842573)

[3.1. Хранение УЭЦН 7](#_Toc138842574)

[3.2. ТРАНСПОРТИРОВКА УЭЦН 9](#_Toc138842575)

[4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ МОНТАЖА (ДЕМОНТАЖА) УЭЦН НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ 10](#_Toc138842576)

[4.1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, КОМПЛЕКТАЦИЯ И ПРЕДМОНТАЖНАЯ ПОДГОТОВКА УЭЦН 10](#_Toc138842578)

[4.2. РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ 14](#_Toc138842579)

[4.3. МОНТАЖ УЭЦН 15](#_Toc138842580)

[4.4. ДЕМОНТАЖ УЭЦН 22](#_Toc138842581)

[4.5. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ 25](#_Toc138842582)

[4.6. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 26](#_Toc138842583)

[5. ССЫЛКИ 27](#_Toc138842584)

[6. ПРИЛОЖЕНИЯ 28](#_Toc138842585)

# Вводные положения

## НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящая Технологическая инструкция определяет единые требования к организации хранения, транспортировки, технологии монтажных и демонтажных работ нового и ремонтного оборудования установок электроцентробежного насоса, повышения наработки на отказ установок электроцентробежного насоса, снижения количества преждевременных отказов, а так же устанавливает порядок действий работников ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» и подрядных организаций при хранении, транспортировке, монтаже и демонтаже установок электроцентробежного насоса.

Настоящая Технологическая инструкция соответствует требованиям:

* Единых технических требований Компании № П1-01.05 М-0005 «Технические требования к УЭЦН, ШСНУ, НКТ и другому оборудованию для добычи нефти».

## ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

Настоящая Инструкция обязательна для исполнения работниками ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»:

* технологической служба укрупненного нефтепромысла;
* управления логистикой и складским комплексом;
* управления добычи нефти и газа;
* цеха добычи нефти и газа;
* иных структурных подразделений, связанных с хранением, транспортировкой, монтажными работами с оборудованием установок электроцентробежных насосов.

Структурные подразделения ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» при оформлении договоров с подрядными организациями, задействованными в процессе хранения, транспортировки, выполнению работ по монтажу и демонтажу установок электроцентробежного насоса, обязаны включать в договоры соответствующие условия, для соблюдения подрядной организацией требований, установленных настоящей Технологической инструкцией.

## ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ

Настоящий Технологическая инструкция является локальным нормативным документом постоянного действия.

# ГЛОССАРИЙ

## 2.1. ТЕРМИНЫ КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ

В настоящей Технологической инструкции используются термины Корпоративного глоссария: *Гидрозащита, Кабельный протектолайзер, Кабельный протектор, Насосно-компрессорная труба, Обратный клапан установки электроцентробежного насоса, Погружной кабель, Погружной электродвигатель, Система погружной телеметрии установки электроцентробежного насоса.*

## Роли КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ

В настоящей Технологической инструкции используются роли Корпоративного глоссария: *Подрядная организация (Подрядчик).*

## ТЕРМИНЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГАЗОСТАБИЛИЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО | ⎯ | узел установка электроцентробежного насоса , снижающий влияние газа пластовой жидкости на работу погружной установки, может быть представлен газосепаратором, газодиспергатором, сдвоенным газосепаратором, комплексом газосепаратора с диспергатором, а также мультифазным насосом. |
| ИЗОЛЯТОР БРАКА | ⎯ | специализированное запирающееся помещение (емкость, стеллаж) для сбора изолированных материально-технических ресурсов. |
| КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН | ⎯ | комплекс работ, связанных с восстановлением работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией аварий, спуском и подъемом оборудования при раздельной эксплуатации и закачке. |
| ПРЕДМОНТАЖНАЯ ПОДГОТОВКА | ⎯ | последовательность технологических операций, направленная на подготовку и комплектацию узлов погружного оборудования установка электроцентробежного насоса установка электроцентробежного насоса к монтажу в скважину, выполняемая согласно технологическому процессу, утвержденному техническим руководителем сервисного предприятия. |
| СЕРВИСНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ | – | подрядная (сервисная) организация, которая в соответствии с договором предоставляет услуги по ремонту и обслуживанию установок электроцентробежных насосов. |
| СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ | ⎯ | величина электрического сопротивления изоляции обмотки статора погружного электродвигателя и/или изоляционных слоёв жил кабельной линии. |
| СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА | ⎯ | наземное оборудование, предназначенное для управления и защиты погружных установок электроцентробежных насосов. |
| ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СКВАЖИН | ⎯ | комплекс работ, направленных на восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, работ по изменению режима эксплуатации скважины, а также по очистке подъемной колонны и забоя от парафино- смолистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой текущего ремонта скважин. |
| УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА | ⎯ | установка, состоящая из погружного оборудования, включающего в себя: электро-центробежный насос с входным модулем или газостабилизирующем устройством, протектор с компенсатором или без него, погружной электродвигатель, кабельную линию, обратный клапан, сливной клапан, насосно-компрессорные трубы, подвесной патрубок, крепежные пояса или кабельные протектора, и наземного электрооборудования, включающего в себя: станцию управления (частотный преобразователь) работой электроцентробежного насоса, трансформатор маслонаполненный, повышающий напряжение, сетевой фильтр. |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ПАСПОРТ | ⎯ | технологический документ, содержащий сведения и характеристики погружного оборудования, а также данные по его эксплуатации. |

## СОКРАЩЕНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГНВП | ⎯ | газоводонефтепроявления. |
| ГЗ | ⎯ | гидрозащита. |
| ГС | ⎯ | газостабилизирующее устройство. |
| ЕТТ | ⎯ | Единые технические требования Компании № П1-01.05 М-0005 «Технические требования к УЭЦН, ШСНУ, НКТ и другому оборудованию для добычи нефти». |
| КЛ | ⎯ | кабельная линия. |
| МВ | ⎯ | модуль входной. |
| НКТ | ⎯ | насосно-компрессорные трубы. |
| ОРМФ | ⎯ | отдел по работе с механизированным фондом управления добычи нефти и газа ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз». |
| ПСИ | ⎯ | приемо-сдаточные испытания. |
| ПЭД | ⎯ | погружной электродвигатель. |
| ПЭДС | ⎯ | погружной электродвигатель секционный. |
| ПРЕДПРИЯТИЕ ТКРС | ⎯ | подрядная (сервисная) организация, которая в соответствии с договором предоставляет услуги по капитальному или текущему ремонту скважин. |
| РТИ | ⎯ | резинотехнические изделия. |
| РЭ | ⎯ | руководство по эксплуатации. |
| СПО | ⎯ | спуско-подъемные операции. |
| ТКРС | ⎯ | текущий и капитальный ремонт скважин. |
| ТМС | ⎯ | термоманометрическая система. |
| ТМСП | ⎯ | термоманометрическая система подземная |
| ТТН | ⎯ | товарно-транспортная накладная. |
| ТУ | ⎯ | технические условия. |
| УНП | ⎯ | укрупненный нефтепромысел. |
| УСПШ | ⎯ | устройство скважинное пескозащитное шнековое. |
| УЭЦН | ⎯ | установка электроцентробежного насоса, включающая центробежный насос, протектор с компенсатором или без него, погружной электродвигатель, погружной кабель, клапан обратный, клапан сливной, другое дополнительное оборудование, защищающее от газа, механических примесей, солей, асфальтосмолопарафиновых отложений. |
| ЭЦН | ⎯ | электроцентробежный насос включающий в себя секции насоса, входной модуль либо газосепаратор. |

# ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ХРАНЕНИЕ УЭЦН

## Хранение УЭЦН

* + 1. Секции погружного оборудования УЭЦН необходимо хранить на стеллажах, исключающих повреждение, падение, прогиб и свисание более ¼ корпуса. При хранении оборудование не должно соприкасаться с землей и посторонними предметами. Электродвигатели, секции насоса допускается хранить на открытых площадках при температуре окружающей среды от минус 50ºС до плюс 40º С. Предпочтительно, если хранение оборудования будет осуществляться под навесом.
    2. ГЗ необходимо хранить в складском помещении с температурой от плюс 5 до плюс 40 ºС на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов согласно инструкциям и ТУ завода-изготовителя.
    3. При хранении узлы должны быть закрыты транспортировочными крышками. Подтеков масла с ПЭД и ГЗ и консервационной жидкости с ЭЦН при хранении не допускается. Наружная или внутренняя резьба на погружных узлах УЭЦН должна быть закрыта защитными пробками и колпачками.
    4. ПЭД и ГЗ всех групп исполнения при хранении и монтаже должны быть заполнены синтетическим маслом с диэлектрической прочностью не менее 30 кВ. Заказчик имеет право в любое время произвести отбор масла из любого ПЭД или протектора, хранящегося в состоянии «готов к монтажу».
    5. Барабаны с кабельными линиями должны храниться на специальных стеллажах, предотвращающих их перекатывание или смещение. При хранении кабель не должен соприкасаться с землей и посторонними предметами. Не допускается хранение и транспортировка барабана с кабельной линией, лежащего на боку.
    6. Кабельные удлинители должны храниться, плотно смотанными концентрической навивкой в бухту, виток на виток муфтой внутрь с радиусом изгиба не менее 380 мм и скреплены равномерно в четырех местах в вертикальном положении на специальных стеллажах, исключающих повреждение, падение. При хранении кабельные удлинители не должны соприкасаться с землей и посторонними предметами.
    7. Условия хранения узлов УЭЦН должны исключать повреждение антикоррозионного покрытия.
    8. Погружные фильтры щелевого или проволочного типа должны храниться и транспортироваться в защитной оболочке, исключающей повреждение фильтрующей поверхности.
    9. Все узлы УЭЦН включая кабельную продукцию и наземное электрооборудование должны храниться отдельно по собственникам и состояниям оборудования с обязательной маркировкой информационных табличек.
    10. Всё оборудование УЭЦН, включая кабельную продукцию и наземное электрооборудование, должно комплектоваться сопроводительными бирками, которые должны быть влагоустойчивыми и со временем не выцветать. На сопроводительных бирках должна содержаться следующая информация:
* типоразмер;
* модель;
* заводской номер узла;
* наименование завода изготовителя;
* группа конструктивного исполнения узла по классификации согласно ЕТТ;
* статус (новый или ремонтный);
* собственник;
* состояние («готов к монтажу», «ожидает ремонт», «ожидает входной контроль», «ожидает восстановления покрытия» и т.д.);
* в зависимости от состояния оборудования дополнительная информация:
* для готового к монтажу, ожидающего ревизию, ожидающего восстановления покрытия оборудования - дата проведения испытаний, ремонта или входного контроля;
* для ожидающего и не прошедшего входной контроль оборудования - дата поступления;
* для ожидающего ремонт оборудования дата демонтажа, куст/скважина, причина отказа, наработка (суток).
  + 1. Наземные блоки ТМС должны складироваться в организованных местах хранения с разделением по номенклатуре, состоянию и собственнику оборудования с установкой информационных табличек. Не допускается совместное хранение ТМС, комплектующих для погружных и наземных блоков в помещении с кислотными, щелочными и другими агрессивными примесями, а также не допускается наличие в помещении токопроводящей пыли. Категория условий хранения – Л. Условия хранения ТМС (категория Л) должны соответствовать климатическим факторам, установленным в таблице № 13 [ГОСТ 15150](kodeks://link/d?nd=1200003320)-69.
    2. Хранение станций управления должно осуществляться при температуре от -60 до + 50 ºС. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью. Хранение химикатов в одном помещении со станциями управления не допускается.
    3. Оборудование, не прошедшее входной контроль, должно быть помещено в «ИЗОЛЯТОР БРАКА» до принятия решения ОРМФ, условия хранения при этом должны соответствовать пунктам 3.1.1. – 3.1.12. настоящей Технологической инструкции.
    4. «ИЗОЛЯТОР БРАКА» должен быть организован в отдельном помещении или стеллажи хранения забракованного оборудования должны отличаться от остальных по цвету и иметь в своей конструкции запирающие устройства.
    5. Срок хранения нового оборудования до его переконсервации согласно руководству по эксплуатации на данный тип оборудования, но не более 1 года с момента даты последней консервации.
    6. ЭЦН, готовые к монтажу и достигшие срока хранения 12 месяцев, должны проходить инструментальный контроль, ПСИ и консервацию.
    7. ПЭД и ГЗ, готовые к монтажу и достигшие срока хранения 12 месяцев, должны проходить инструментальный контроль, прокачку маслом и ПСИ, при достижении срока хранения 24 месяца необходимо произвести их разборку/сборку с заменой РТИ и проведение ПСИ.
    8. Оборудованию с истекшим сроком хранения должно меняться состояние с «готов к монтажу» на «ожидает ревизию» с установлением соответствующей сопроводительной бирки. Условия хранения при этом должны соответствовать пунктам 3.1.1. – 3.1.17 настоящей Технологической инструкции.

## ТРАНСПОРТИРОВКА УЭЦН

* + 1. Погрузка и разгрузка электродвигателя, секций насоса должна осуществляться в соответствии с требованиями завода-изготовителя для исключения вероятности прогиба и повреждения оборудования при погрузочно-разгрузочных работах.
    2. Погрузку оборудования на спецтехнику и выгрузку его производить только при помощи крана-манипулятора, установленного на самом транспортировочном агрегате или вне его - краном, управляемым с пола, либо автокраном.
    3. Погрузка в общем случае осуществляется краном при помощи широкозахватной траверсы грузоподъемными лентами (для предотвращения повреждения защитного покрытия погружного оборудования), закрепляемыми на расстоянии ¼ длины от каждого торца секции ПЭД, ЭЦН, либо двух лент в обхват. Причем, тяговое усилие не должно передаваться через корпус погружного оборудования. Применение металлических стропов при погрузочно-разгрузочных работах погружного оборудования УЭЦН не допускается.
    4. Доставку, погрузку и разгрузку оборудования УЭЦН на кустовых площадках осуществлять с помощью специально оборудованных транспортировочных агрегатов типа «ИНМАН» или аналогичной автотранспортной техники, либо полуприцепа и автокрана. Запрещается поднимать и опускать несколько секций одновременно.
    5. Погрузку и разгрузку кабельного барабана с кабелем осуществлять траверсами с креплением за реборды барабана (реборды барабана должны иметь прочностные характеристики, обеспечивающие грузоподъемность кабеля на барабане весом не менее 7 тонн).
    6. Разрешается транспортировать электродвигатель, секции насоса без транспортировочного ящика на транспортировочных агрегатах, оборудованных специальными ложементами с резиновыми накладками, исключающих контакт секций УЭЦН с металлом так, чтобы расстояние от конца секции до ближайшей опоры было не более одной четверти длины секции, обеспечив надежное закрепление специальными зажимами. Не допускается выход за габариты транспортного средства секции более 1 м.
    7. При перевозке на грузовом автомобиле кабельный барабан следует надежно закрепить на нем, для исключения возможности перекатывания и столкновения с какими-либо предметами. Рекомендуется в летнее время кабельную линию перевозить в специальном чехле. Запрещается перевозить кабельный барабан лежащим на боку. Кабельная муфта должна быть закреплена на барабане при помощи прочной веревки (ленты), которая накладывается несколькими витками вокруг кабельного удлинителя на расстоянии 50-100 мм от муфты и крепится (с натяжением) к ребордам кабельного барабана.
    8. Размещение оборудования УЭЦН перед монтажными работами на мостках должно производиться электромонтером сервисного предприятия на прокладки, предоставляемые ремонтной бригадой предприятия ТКРС, исключающими повреждение и прогиб узлов УЭЦН. Одновременная разгрузка нескольких секций погружного оборудования УЭЦН запрещается. Барабан с кабелем выгружается непосредственно на автовымотку.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ МОНТАЖА (ДЕМОНТАЖА) УЭЦН НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ
   1. **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, КОМПЛЕКТАЦИЯ И ПРЕДМОНТАЖНАЯ ПОДГОТОВКА УЭЦН**
      1. Все операции по комплектации и предмонтажной подготовке УЭЦН, а также организационно подготовительные работы к монтажу/демонтажу УЭЦН производятся ответственным за это, специально обученным персоналом сервисного предприятия. Операции по предмонтажной подготовке УЭЦН должны производиться на специализированном рабочем месте в отапливаемом помещении и освещенностью рабочего места не менее 200 Лк. Все работы должны производиться согласно технологической документации, утвержденной техническим руководителем сервисного предприятия. Технологическая документация по комплектации и предмонтажной подготовке УЭЦН не должна противоречить настоящей Технологической инструкции, ЕТТ, а также ТУ, РЭ заводов изготовителей оборудования.
      2. Подбор и комплектация оборудования УЭЦН производится в соответствии с ЕТТ, утвержденными на сервисном предприятии таблицами комплектации и руководством по эксплуатации оборудования, включающие в себя:

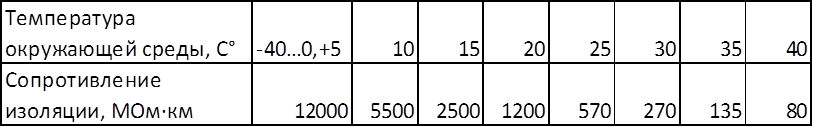
* проверку соответствия оборудования дизайну (производительность, напор ЭЦН, длина кабельной линии, наличие ТМС, требования к группе конструктивного исполнения узлов и т.д.). Все отклонения от требований дизайна должны согласовываться с ОРМФ, переписка согласований по электронной почте должна прилагаться к эксплуатационному паспорту;
* проверку соответствия максимального диаметра установки конструкции скважины;
* проверку соответствия номинальной мощности двигателя потребляемой мощности ЭЦН;
* проверку соответствия передаваемой мощности валов узлов УЭЦН её потребляемой мощности;
* проверку соответствия осевой опоры протектора гидродинамической нагрузке, развиваемой ЭЦН (с применением калькулятора расчета числа ступеней для насосов 3-й группы компрессионной и пакетной сборки;
* проверку наличия в комплекте УЭЦН защитных элементов ниппельной части НКТ из нержавеющей стали (12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014 или аналога, не уступающего по коррозийно-износостойким характеристикам), устанавливаемых в ловильную головку ЭЦН и в обратный клапан (конструкция защитных элементов должна быть согласована с ОРМФ и адаптирована под габаритные размеры регламентных НКТ, заявленных в дизайне оборудования механизированной добычи).
  + 1. После окончательного подтверждения заявки на монтаж УЭЦН ответственный работник сервисного предприятия должен произвести предмонтажную подготовку оборудования УЭЦН, включающую в себя:
* проверку соответствия пропускной способности газостабилизирующего устройства производительности ЭЦН;
* проверку соответствия межсекционных шлицевых соединительных муфт (все шлицевые муфты должны быть пронумерованы, проверены службой качества и учтены в технической документации УЭЦН);
* проверку состояния и соответствия крепёжных изделий пункту 4.3.11. настоящей Технологической инструкции и таблицам комплектации УЭЦН крепежными изделиями, утвержденными техническим руководителем сервисного предприятия;
* проверку состояния резьбы ловильной головки ЭЦН специальным калибром;
* проверку соответствия ПЭД и ГЗ по коррозионностойкости;
* проверку соответствия вылетов, заглублений и люфта валов ЭЦН (для УЭЦН Н3-ЛЧ компрессионного типа сборки произвести необходимые операции по подбору регулировочных шайб/шимс согласно утвержденному технологическому процессу, утвержденному на предприятии с занесением данных в чек-лист (технологическую карту) для проведения контрольных замеров при монтаже УЭЦН на устье скважины;
* проверку соответствия длины кабельного удлинителя длине установки от колодки токоввода ПЭД до ловильной головки ЭЦН в сборе;
* замер сопротивления изоляции и проверку целостности токопроводящих жил кабельной линии;
* комплектацию резиновыми уплотнительными кольцами, в соответствии утвержденными техническим руководителем сервисного предприятия таблицами соответствующими технической документации заводов производителей (далее Таблицами РТИ) (к эксплуатационному паспорту должна прилагаться комплектовочная ведомость используемых на монтаже РТИ или РТИ, используемые на монтаже, должны иметь бирки с обозначением их типоразмера и даты (года) изготовления);
* комплектацию клапанами, шламоуловителем и другим дополнительным оборудованием согласно дизайну;
* при монтаже УСПШ или другого подвесного оборудования в комплекте с разобщающим устройством проверять соответствие габаритов разобщителя внутреннему диаметру скважины, при несоответствии производить перекомплектацию;
* проверку комплектности эксплуатационного паспорта (все монтируемые узлы должны иметь технические паспорта, сертификаты качества, протоколы ПСИ, документы, подтверждающие качество крепежных изделий: винтов, гаек, шпилек, а также пружинных шайб, (копия сертификата качества на крепеж, копия акта с положительным результатом проверки партии крепежа на усталостную прочность материала изделия с фактическим результатом не менее 300000 циклов до разрушения, копия акта входного контроля на крепеж));
* подобрать стальные пояса (кабельные протектолайзеры) соответствующего размера для крепления кабеля по установке и колонне НКТ (требуемая конструкция и размеры поясов крепления кабеля к НКТ указаны в [Приложении 1](#_6._ПРИЛОЖЕНИЯ);
* наличие отметки в эксплуатационном паспорте отображение материала исполнения (СВИНЕЦ) кабельной продукции
* а также другие операции, предусмотренные технологической документацией сервисного предприятия для подготовки оборудования к монтажу.
  + 1. Электромонтер сервисного предприятия, осуществляющий операцию монтажа/демонтажа УЭЦН должен иметь в наличии:
* для монтажа ПЭДС специальный подъемник секций погружного электродвигателя;
* при монтаже/демонтаже ПЭД в кожухе любой конструкции - специальное приспособление для подъема и удержания кожуха ПЭД на устье, способное удержать хомут элеватор с ПЭД и протектором;
* насос заправочный (опрессовочный бачок);
* комплект инструментов, соответствующий применяемому типу оборудования.
  + 1. Проверить исправность опрессовочного бачка, подготовленного в соответствии принятой на сервисном предприятии методике, и наличие в нем масла, необходимого для монтажа УЭЦН с диэлектрической прочностью не менее 30 кВ при испытании в стандартном пробойнике (расстояние между электродами 2,5 мм) по ГОСТ 6581-75. Не допускается использование остатков масла в опрессовочных бачках. При монтаже УЭЦН количество масла должно быть достаточно для заполнения им всех секции ПЭД и ГЗ, согласно Руководству по эксплуатации на монтируемую УЭЦН, для этого допускается применение дополнительного подготовленного опрессовочного бачка (в условиях отрицательных температур окружающей среды хранить в отапливаемом помещении). Для проверки диэлектрической прочности масла представитель технологической службы УНП или ОРМФ имеет право отобрать пробу из любого опрессовочного бачка перед монтажом или после монтажа.
    2. При подготовке к демонтажу УЭЦН подобрать транспортировочные крышки с крепежом для их установки на оборудование, транспортировочные резиновые уплотнительные кольца, пробки для герметизации технологических отверстий ГЗ при транспортировке, свинцовые шайбы, опрессовочный штуцер с манометром, рассчитанный на рабочее давление опрессовки согласно Руководству по эксплуатации на демонтируемые типы ПЭД, ГЗ.
    3. При подготовке к монтажу УЭЦН подобрать свинцовые шайбы, опрессовочный штуцер с манометром, рассчитанным на рабочее давление опрессовки согласно Руководству по эксплуатации на монтируемые типы ПЭД, ГЗ. Для монтажа ПЭДС подобрать специальное приспособление для ориентирования валов ПЭДС, соответствующее заводу, модели и диаметру шлицевой части валов монтируемого ПЭДС.
    4. Проверить комплектность, исправность инструмента и приспособлений для проведения монтажа/демонтажа УЭЦН согласно перечню минимальной оснащенности электромонтера сервисного предприятия для проведения монтажа/демонтажа УЭЦН ([Приложение 2).](#_6._ПРИЛОЖЕНИЯ) В комплекте документов должен быть перечень инструментов для монтажа/демонтажа УЭЦН, утвержденный техническим руководителем сервисного предприятия. Динамометрический ключ, прибор замера сопротивления изоляции, манометр должны иметь свидетельство о поверке. Манометр должен быть подобран таким образом, чтобы рабочее давление измеряемой среды приходилось на среднюю треть всего диапазона измерений прибора.
    5. Проверить визуально исправность всех узлов УЭЦН. Переписать с корпусов номера узлов УЭЦН. При наличии бирок сверить номера на соответствие и передать их ответственным лицам сервисного предприятия для занесения в раздел «Комплектация» эксплуатационного паспорта УЭЦН. Наличие на корпусе узла 2-х (или нескольких) разных заводских номеров, либо неразличимости номера не допускается.
    6. Загрузить погружное оборудование УЭЦН, надежно закрепить его на технологическом транспорте с помощью специальных зажимов. Не допускается выход за габариты транспортного средства секции более 1м. Не допускать ударов или падения оборудования при погрузочно-разгрузочных операциях и транспортировке.
    7. По приезду на скважину электромонтёр сервисного предприятия должен проверить готовность скважины и оборудования бригады ТКРС к монтажу/демонтажу УЭЦН. Электромонтёр сервисного предприятия не производит монтаж/демонтаж без согласования с ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» или устранения нарушений в следующих случаях:
* Рабочая площадка на устье скважины, приёмные мостки не подготовлены (замазучены, захламлены, отсутствует ограждение рабочей площадки, лестницы с поручнями для подъема на мостки, ограждение мостков, желоб беговой дорожки не позволяет выполнять монтаж без повреждения секций УЭЦН);
* Верхний фланец превентора ниже уровня рабочей площадки (не обеспечено эргономичное положение рабочего места во время выполнения монтажа/демонтажа УЭЦН). При выявлении подобных случаев электромонтер незамедлительно сообщает начальнику смены сервисного предприятия для скорейшего принятия решения о дальнейших действиях;
* Вахта бригады подрядной организации, выполняющей ТКРС, не в полном составе;
* На скважине ГНВП;
* Неблагоприятные климатические условия: пыльная буря, ливень, сильный снегопад, порывы ветра 14 и более м/сек., температура воздуха –30°С и ниже. В случае дождя, снегопада монтаж производить с применением специальных укрытий, защищающих стыкуемые узлы от осадков. Обеспечение специальным укрытием производится сервисным предприятием, предоставляющим услуги по ремонту и обслуживанию установок электроцентробежных насосов;
* Автовымотка неисправна: привод разъединен, не запускается дистанционно в обе стороны, приводные ремни проскальзывают, кабелеукладчик неисправен, кабель проходит через рамку кабелеукладчика с перегибом выше допустимого;
* При монтаже и спуске установки направляющие штифты кабелеукладчика должны быть отведены в крайнее положение, привод кабелеукладчика должен быть отключен, если привод отключить невозможно, то направляющие штифты должны быть демонтированы;
* Кабельный ролик имеет диаметр менее 0,9 м (ГОСТ Р 51777-2001). Ролик должен быть дисковым, со свободным вращением и отсекателем;
* Талевая система подъемного агрегата не отцентрована относительно устья скважины;
* Нет соосности системы: «барабан с кабелем - кабельный ролик - устье скважины», реборды кабельного барабана расположены не параллельно этой оси;
* Нет подставок под кабель (не менее шести штук с вращающимися втулками), исключающих контакт с грунтом при выполнении СПО, кабель волочится по земле. Ширина стоек должна быть больше ширины барабана на 100 мм;
* Недостаточное и неравномерное освещение (при норме 100 люкс) на устье скважины для обеспечения качества монтажа/демонтажа.
* Не заполнен раздел «Подготовка скважины» в эксплуатационном паспорте УЭЦН.
* Если обнаружено засорение приемной сетки демонтированного насоса, либо обратного клапана песком, глиной, отложениями солей или иными примесями, то монтаж УЭЦН откладывается до принятия решения ведущем технологом КТС УНП с уведомлением диспетчерской службы сервисного предприятия и по согласованию с ОРМФ с соответствующей записью в эксплуатационном паспорте УЭЦН на демонтируемое оборудование.
* Механическое повреждение кабеля. Монтаж откладывается для шаблонирования (райбирования) эксплуатационной колонны или принятия решения ведущем технологом КТС УНП о проведении монтажа УЭЦН с кабельными протекторами.
* При демонтаже эксплуатационный паспорт демонтируемой УЭЦН не заполнен и не подписан технологом УНП с заключением о причине подъема. Отсутствует эксплуатационный паспорт, либо на дубликате не указана причина дублирования и оформитель (Ф.И.О., подпись и дата). Отсутствует информация: искусственный (текущий) забой, конструкция эксплуатационной колоны, интервал перфорации, глубина спуска, карта СПО.
* При демонтаже нет контрольного замера сопротивления изоляции УЭЦН, выполняемого электромонтером сервисного предприятия перед подъемом установки. Отсутствует соответствующая запись в эксплуатационном паспорте.
* Не исправен индикатор веса электронный, гидравлический
* Отсутствует пьедестал (спайдер) для защиты кабельной линии при СПО и выполнения монтажных работ.
* Отсутствие свободного подъезда к мосткам подъемника бригады предприятия ТКРС и автовымотке для разгрузки оборудования УЭЦН. Территория площадки перед мостками имеет недопустимый уклон, затрудняющий выполнение разгрузку-погрузку оборудования;
* Отсутствие в бригаде ТКРС устройства между секцией УЭЦН и эксплуатационной колонной, предотвращающего падения посторонних предметов в скважину (ключи гайки и т.д.).
  + 1. При обнаружении вышеупомянутых причин, отмене (задержке) монтажа УЭЦН электромонтер сервисного предприятия уведомляет об этом начальника смены (сменного мастера) сервисного предприятия для согласования дальнейших действий с ОРМФ. Указывает все замечания в 3-х стороннем акте на монтаж УЭЦН, мотивировку задержки (отмены) монтажа с подписью мастера (старшего оператора) бригады ТКРС и ответственного лица от ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз», дату, время и фамилии должностных лиц каждой из сторон.
  1. **РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ**
     1. Разгрузка оборудования должна производиться с обхватом секции текстильными грузоподъемными лентами, в 2-х точках закрепляемыми на расстоянии не более чем ¼ длины от каждого торца секции при этом угол разведения лент между собой не должен превышать 90°. Погрузку длинномерного оборудования осуществлять при помощи широкозахватной траверсы грузоподъемными лентами. Не допускается использование металлических стропов при разгрузке погружного оборудования. Особенно осторожного обращения требуют ПЭД и ГЗ (не бросать, не допускать торцевых ударов). Секции узлов установки выгрузить на мостки верхними концами (головками) к устью скважины на опоры (прокладки). Запрещается поднимать и опускать несколько секций одновременно.
     2. Барабан с кабелем устанавливается бригадой ТКРС на автовымотку в таком положении, чтобы при спуске УЭЦН кабель разматывался с верхней части барабана через рамку кабелеукладчика. Направляющие штифты кабелеукладчика на период спуска УЭЦН должны быть отведены в крайнее положение во избежание повреждения кабеля, а привод кабелеукладчика отключен.
     3. Установить автовымотку с кабелем горизонтально в 15-20 м от устья скважины так, чтобы ось барабана была перпендикулярна плоскости «барабан - кабельный ролик - устье скважины».
     4. Установить на грунт между мачтой подъемника и автовымоткой 6 подставок, поперечины которых оснащены вращающимися патрубками, во избежание волочения кабеля по грунту, загрязнения кабеля и попадания механических примесей в скважину. Убедиться в работоспособности автовымотки в дистанционном режиме.
     5. Смотать кабель с барабана до мачты подъемного агрегата, затем аккуратно провести конец удлинителя через направляющий ролик, закрепленный на мачте подъемника, на высоте 8-10 м, с помощью ленты (каната), закрепленной на специальном приспособлении, не допуская перекручивания, ударов и резких изгибов удлинителя, особенно вблизи кабельной муфты. Не допускается крепление ленты при протаскивании удлинителя через ролик за кабельную муфту удлинителя. Данные операции выполняет персонал бригады подрядной организации, производящей ТКРС под контролем электромонтера сервисного предприятия. При использовании специального приспособления для протаскивания удлинителя через кабельный ролик электромонтер сервисного предприятия устанавливает это приспособление на удлинитель и передает его работнику бригады подрядной организации, производящей ТКРС для крепления ленты (каната) и дальнейшего протаскивания. В целях соблюдения техники безопасности ручное проведение (без страховочной привязи) удлинителя через направляющий ролик без применения специального приспособления и ленты (каната) ЗАПРЕЩЕНО.
     6. После протаскивания удлинителя зафиксировать его конец на мачте подъёмного агрегата на высоте 1-1,5 м от рабочей площадки.
     7. При работе с удлинителем запрещается тянуть его за кабельную муфту, не допускаются перегибы, перекручивания кабеля и касания его земли.
     8. При искривленном устье скважины бригада ТКРС производит, по возможности, его оттяжку с применением доступных и безопасных способов. Факт искривленного устья отразить записью в эксплуатационном паспорте.
  2. **МОНТАЖ УЭЦН**
     1. Процесс монтажа/демонтажа УЭЦН должен производиться в соответствии с технологической документацией сервисного предприятия утвержденной техническим руководителем сервисного предприятия. Технологическая документация сервисного предприятия по монтажу/демонтажу УЭЦН не должна противоречить настоящей Инструкции, ЕТТ, а также ТУ, РЭ заводов изготовителей оборудования. Ключевые моменты, на которые необходимо обращать особое внимание во время монтажа УЭЦН, отражены в памятке по осуществлению контроля операций при монтаже УЭЦН [(Приложение 3)](#_6._ПРИЛОЖЕНИЯ). Крепление погружного кабеля к НКТ и операции по спуску-подъему оборудования в процессе монтажа УЭЦН, выполняется персоналом бригады подрядной организации, производящей ТКРС. В случае применения кабеля сечением от 35 мм2 и более или кабеля группы исполнения К4-ЭС (в свинцовой оболочке), устанавливать дополнительный стальной пояс крепления в средней части НКТ. За качество установки поясов крепления кабеля (затяжка пояса, изготовление замка и т.д.) или установку кабельных протекторов на НКТ ответственность несет бригада ТКРС. Крепление погружного кабеля к УЭЦН производит электромонтер сервисного предприятия. За качество установки поясов крепления кабеля (затяжка пояса, изготовление замка и т.д.) или установку кабельных протектолайзеров по УЭЦН ответственность несет электромонтер сервисного предприятия.
     2. Перед монтажом УЭЦН персоналом бригады подрядной организации, производящей ТКРС обеспечивается герметизация пространства между секцией УЭЦН и эксплуатационной колонной для предотвращения падения посторонних предметов в скважину (ключи гайки и т.д.) специальным фартуком (обтиратор).
     3. После подъема первого монтируемого узла УЭЦН подъемным агрегатом проверить центровку и при необходимости отцентровать талевую систему относительно устья скважины. При монтаже ПЭДС центровку талевой системы подъемного агрегата необходимо производить после подъёма второй секции двигателя относительно нижней секции двигателя опущенной в скважину.
     4. Каждый раз перед установкой штуцера маслонасоса в отверстие пробки обратного клапана ПЭД воздух из шланга опрессовочного бачка необходимо удалить, прокачивая масло в скважину.
     5. Прокачку маслом полость ПЭД необходимо производить снизу через обратный клапан. Цель прокачки - полное удаление воздуха из внутренних полостей двигателя. Качать необходимо медленно, без рывков, с частотой 14-16 качков в минуту (продолжительность одного рабочего хода маслонасоса не менее 3-4 секунд), до выхода масла из-под верхней транспортировочной крышки. Через 5 мин повторить закачивание масла в электродвигатель снова. Для качественного заполнения полости двигателя маслом операцию необходимо выполнить 3-4 раза.
     6. Перед установкой штуцера маслонасоса проверить усилие затяжки обратного клапана ПЭД динамометрическим ключом с усилием 30,0+5,0 Н·м (3,0+0,5 кгс·м). Перед установкой пробок в отверстия клапанов ПЭД и ГЗ необходимо удалять остатки старой свинцовой уплотнительной шайбы и устанавливать новую свинцовую шайбу. Затяжку пробки производить динамометрическим ключом согласно пункту 4.3.8. настоящей Технологической инструкции.
     7. Перед спуском ПЭД в скважину необходимо проверить усилие затяжки крепежа в соединении с ТМСП крышкой основания (переводник с внутренней резьбой для гладких труб НКТ) динамометрическим ключом. При монтаже УЭЦН с направляющей типа «Олива», разобщителем, УСПШ или другим дополнительным оборудованием, монтируемым на резьбовом соединении нижнего основания ПЭД или ТМСП, для повышения надежности резьбового соединения, электромонтёр сервисного предприятия наносит герметик «Унигерм-9» (или аналог) на резьбовое соединение в основании ТМСП (ПЭД), с отметкой в эксплуатационном паспорте УЭЦН «Герметик в соединении с доп.оборудованием нанесен». При наличии защитного (пластикового) колпачка резьбы на нижнем основании ПЭД или ТМСП, необходимо демонтировать данный колпачок до спуска в скважину. В скважинах, имеющих конструкцию с обсаженными хвостовиками на низ компоновки УЭЦН установить противополётное устройство. Качественное механическое крепление дополнительного оборудования проводится представителями ТКРС под контролем электромонтера.
     8. Затяжку всех крепежных изделий и пробок при монтаже необходимо производить динамометрическим ключом со следующими усилиями:
* для винтов и гаек М8 с усилием 30,0 +5 Н·м (3,0+0,5 кгс·м);
* для винтов и гаек М10 с усилием 40,0 +5 Н·м (4,0+0,5 кгс·м);
* для винтов и гаек М12 с усилием 55,0 ±2,5 Н·м (5,5±0,25 кгс·м);
* для пробок на ПЭД и ГЗ с усилием 20,0 Н·м (2,0 кгс·м) до смятия и уплотнения свинцовой шайбы;
* для крепежных изделий на оборудование импортного производства и малогабаритное оборудование усилие затяжки должно соответствовать ТУ и РЭ завода производителя оборудования (для винтов и гаек 1/2" с усилием 18,5+2,5 Н·м (1,85+0,25 кгс·м), для винтов и гаек 5/16" с усилием 21,0+5 Н·м (2,1+0,5 кгс·м), для винтов и гаек 3/8" с усилием 40,0+5 Н·м (4,0+0,5 кгс·м).
  + 1. При соединении узлов УЭЦН между собой допускается применение только нового ресурсного крепежа, в соответствии с ЕТТ. В качестве противоотворотных элементов использовать пружинные шайбы.
    2. Требования к крепежу используемого для соединения фланцев узлов УЭЦН на монтаже:
* крепеж используемый на монтаже должен быть только новым, ресурсным, использоваться один раз (количество циклов до разрушения не менее 300 000), винты класса прочности не ниже класса 10.9 по ГОСТ ISO 898-1-2014, гайки класса прочности не ниже класса 10 по ГОСТ ISO 898-2-2015;
* материал крепежа при монтаже узлов УЭЦН в стандартном исполнении нержавеющая сталь 05Х16Н4Д2Б, 14Х17Н2;
* для узлов УЭЦН в коррозионностойком исполнении материал крепёжных изделий – «К-монель» или другой не уступающий по коррозионностойкости материал;
* пружинные шайбы в любой комплектации должны быть стойкими к коррозионному воздействию пластовой жидкости и сохранять свои эксплуатационные характеристики на протяжении всего срока эксплуатации УЭЦН, должны быть изготовлены из материала - сталь не ниже 316Ti-10Х17Н13М2Т или другого материала, не уступающего по коррозионностойкости и пружинным свойствам.
  + 1. Перед стыковкой кабельной муфты с колодкой токоввода протектор ГЗ необходимо поднять над устьем скважины для исключения повреждения кабеля при подъеме талевым блоком, внимательно осмотреть посадочную поверхность уплотняющего бурта муфты, проверить расположение штепсельных наконечников кабельной муфты относительно расположения гильз колодки токоввода двигателя. Промыть полость кабельной муфты струей масла.
    2. Перед проведением электрических измерений кабельной линии обеспечить чистоту поверхностей соединительных контактных зажимов измерительных приборов, концов жил кабеля, кабельной муфты, используя очиститель контактов и техническую салфетку (ветошь не применять).
    3. Электрические замеры:
* Электрические замеры в ходе монтажа всей установки включают в себя: проверку сопротивления изоляции кабеля отдельно, ПЭД отдельно и системы ПЭД+КЛ в сборе, а также проверка целостности жил кабеля и фаз двигателя (наличие «звезды») по отдельности и в сборе, в соответствии с технологическим процессом на монтаж УЭЦН утвержденным техническим руководителем сервисного предприятия, а также ТУ, РЭ заводов изготовителей погружного оборудования;
* электрические замеры ПЭД+КЛ в сборе производятся электромонтером сервисного предприятия после стыковки кабельной муфты с колодкой токоввода ПЭД и после окончания монтажа, а также персоналом бригады ТКРС в ходе спуска через каждые 300 метров;
* при неблагоприятных погодных условиях на монтаже (дождь, снег, пыльная буря) допускается производить электрические замеры только в сборе ПЭД+КЛ, во избежание попадания влаги или грязи в маслонаполненную полость ПЭД, но при выявлении снижения сопротивления изоляции ниже допустимого значения, описанного в подпункте 4.3.15. настоящей Технологической инструкции или отсутствие целостности жил-фаз необходимо произвести расстыковку и повторить электрические измерения по отдельности для выявления потенциального источника несоответствия.
  + 1. Норма сопротивления изоляции - для кабеля отдельно вычисляется по формуле:

(1)

где:

Lк - длина кабеля в км,

Rк - сопротивление изоляции 1 км кабеля в зависимости от температуры окружающей среды, МОм·км



* + 1. Сопротивление изоляции для ПЭД отдельно должно соответствовать значению, указанному в техническом паспорте с учетом допустимого сопротивления изоляции погружного датчика ТМС. Штекер мегаомметра для соединения с гильзой колодки токоввода ПЭД (включая колодку токоввода нижней секции) должен соответствовать по длине, диаметру и материалу штепсельному наконечнику кабельной муфты. Использование инструментов, непредназначенных для проведения электрических замеров в качестве проводников таких как: отвертка, шило и т.п. ЗАПРЕЩЕНО.
    2. Сопротивление изоляции ПЭД+КЛ в сборе не должно быть ниже минимального значения КЛ или ПЭД по отдельности.
    3. После выполнения электрических измерений мегаомметр необходимо переключить на схему разряда, оставив подключенным к измеряемой цепи на 40-60 секунд для обеспечения разряда емкостного напряжения.
    4. При наличии датчика ТМС замеры величины сопротивления изоляции обмотки статора ПЭД и системы «ПЭД-КЛ» производить в соответствии с руководством по эксплуатации ТМС завода-изготовителя. На лицевой стороне эксплуатационного паспорта сервисной базой должна ставиться отметка о наличии в комплектации ТМС. Электромонтер сервисного предприятия по окончанию монтажа обязан проинструктировать мастера или работника замещающего его бригады подрядной организации, производящей ТКРС, каким образом необходимо производить электрические замеры во избежание выхода из строя погружного датчика.
    5. При проверке целостности жил кабеля необходимо использовать специальное приспособление для их замыкания между собой.
    6. Проверка целостности фаз верхней и средней секции ПЭДС отдельно от нижней секции не производится.
    7. Если это предусмотрено технологическим процессом сервисного предприятия и при наличии высокоточного омметра или другого аналогичного прибора допускается замер величины и симметричности омического сопротивления фаз ПЭД.
    8. Перед стыковкой кабельной муфты с колодкой токоввода необходимо прокачать масло до выхода его из отверстия колодки токоввода с целью промывки её изнутри. Излишки масла из колодки токоввода и отверстий для крепёжных изделий собрать при помощи резиновой груши или шприца. Заменить транспортировочные резиновые уплотнительные кольца в колодке токоввода и в проточке уплотняющего бурта кабельной муфты на новые монтажные.
    9. В ходе всего монтажа УЭЦН резиновые уплотнительные кольца устанавливаются в соответствии с Таблицей РТИ или отдельной комплектовочной ведомостью на монтаж с указанием моделей монтируемых узлов и типоразмеров, устанавливаемых на них РТИ (далее Комплектовочная ведомость). При проведении проверки монтажа в соответствии с пунктами 4.6.1. – 4.6.6. настоящей Технологической инструкции представитель технологической службы УНП или ОРМФ имеет право проверить соответствие устанавливаемых РТИ Таблице РТИ. При отрицательной температуре окружающей среды резиновые уплотнительные кольца электромонтеру сервисного предприятия следует выдержать в теплом месте и устанавливать их на оборудование непосредственно перед сочленением узлов.
    10. Стыковку кабельной муфты с токовводом двигателя производить равномерно без перекосов и боковых усилий. В случае если при стыковке муфты происходит выдавливание радиального резинового уплотнительного кольца наружу, необходимо заменить кольцо на новое и повторить операцию с разгерметизированной крышкой на головке ПЭД. Произвести затяжку крепежных изделий в соответствии с подпунктом 4.3.8. настоящей Технологической инструкции. «Перетяжка», деформации и срывы резьбы винтов (болтов) не допускаются. Проверить вылет/заглубление вала ПЭД до проведения проверки герметичности системы "ПЭД-КЛ".
    11. Стыковка секций и узлов УЭЦН:
* в ходе всего монтажа перед стыковкой секций и узлов УЭЦН необходимо внимательно осматривать стыкуемые поверхности, производить замену транспортировочных резиновых колец на новые монтажные, производить проверку вращения валов (за исключением электродвигателей вентильного исполнения) собранной установки и монтируемой секции, производить осмотр шлицевой муфты и проверять посадку её до перегородки в 3-х положениях как на вал смонтированного узла, так и на вал монтируемого узла. Для УЭЦН группы Н3-ЛЧ компрессионного типа исполнения произвести контрольные замеры вылета/заглубления валов монтируемых узлов, сравнить с отраженными в чек-листе (технологической карте), составленной при проведении предмонтажной подготовки в условиях сервисной базы, при несоответствии произвести повторное шиммирование;
* при заполнении протектора маслом перед каждым спуском в скважину необходимо устанавливать пробку в обратный клапан ПЭД;
* перед стыковкой ГЗ с ПЭД необходимо проверить вылет вала двигателя специальным шаблоном или заглубление вала штангенглубиномером для МГ ЭЦН (в случае если вылет/заглубление вала превышает установленные заводом изготовителем значения, монтаж необходимо приостановить до замены ПЭД);
* дополнительно произвести центровку талевой системы подъемного агрегата с подвешенной на ней ГЗ, относительно ПЭД;
* при стыковке секций УЭЦН категорически запрещается производить руками ориентировку и сочленение вала со шлицевой муфтой в пространстве между фланцами;
* при стыковке ГЗ с ПЭД в случае неплотного прилегания привалочной плоскости фланца протектора с привалочной плоскостью головки двигателя стягивание фланцев не допускается. Срезы или смещения резиновых уплотнительных колец во фланцевом соединении при стыковке не допустимы;
* выборка под кабель («лыска») нижнего фланца протектора должна быть совмещена с лыской на головке двигателя.
  + 1. Проверка герметичности маслонаполненной системы УЭЦН:
* Проверка герметичности маслонаполненной системы УЭЦН включает в себя опрессовку системы «ПЭД-КЛ» с целью определения герметичности узла токоввода в сборе с кабельной муфтой, клапанов, пробок и корпусных элементов ПЭД; а также системы «ПЭД-КЛ-ГЗ» с целью определения герметичности стыка «ПЭД-ГЗ»;
* При проверке системы «ПЭД-КЛ» на герметичность допускается использование как специального переводника-тройника устанавливаемым между обратным клапаном в головке ПЭД и штуцером маслонасоса, так и опрессовочной крышкой. В первом случае конструкция переводника должна препятствовать закрытию обратного клапана, на протяжении всего процесса опрессовки, а также иметь технологическое отверстие для установки в него манометра. Во втором случае в опрессовочной крышке должно быть отверстие для установки манометра;
* Герметичность системы «ПЭД-КЛ» проверяется до стыковки ГЗ с ПЭД давлением 5атм. +1атм. в течение 5 минут. Утечек масла в соединениях и падения давления более, чем на 0,5 атм. не допускается;
* Необходимо учесть, что проверка на герметичность системы «ПЭД-КЛ» может занять более 5 минут в том случае если операции, предусмотренные подпунктом 4.3.6. настоящей Технологической инструкции выполнены не в полном объёме;
* После стыковки и затяжки крепежа между ПЭД и ГЗ произвести клямсование, либо установку кабельного протектолайзера до удаления воздуха из ГЗ и опрессовки системы "ПЭД-КЛ-ГЗ". Герметичность системы «ПЭД-КЛ-ГЗ» производится согласно ТУ и РЭ завода производителя на используемый тип ГЗ после заполнения протектора маслом в соответствии с ТУ, РЭ завода производителя на используемый тип ГЗ;
* Во избежание брака на монтаже и для осуществления контроля со стороны ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» операций по монтажу УЭЦН в соответствии с подпунктами 4.6.1. – 4.6.6. настоящей Технологической инструкции электромонтер сервисного предприятия должен иметь на монтаже технологическую инструкцию по заполнению маслом и опрессовке на используемый тип ГЗ;
* При отрицательной температуре окружающей среды опрессовочный бачок с маслом должен находиться в отапливаемом инструментальном вагончике бригады ТКРС до начала заполнения ПЭД маслом;
* При сбросе избыточного давления в маслонаполненной системе УЭЦН, после проверок на герметичность, не допускается использовать шила или других острых предметов во избежание повреждения клапанного механизма ПЭД, необходимо использовать специальную пробку для сброса избыточного давления;
* После сброса избыточного давления необходимо произвести дозакачку масла в ПЭД;
* Если во время опрессовки системы «ПЭД-КЛ» выявлена негерметичность, и устранение её требует ремонта погружного оборудования, монтаж необходимо приостановить до замены негерметичного узла.
  + 1. Перед спуском в скважину протектора, дыхательные и дренажные технологические отверстия должны быть открыты в соответствии с ТУ, РЭ завода производителя на монтируемый тип ГЗ.
    2. В ходе монтажа УЭЦН, если ГС или МВ присоединен к нижней секции ЭЦН в условиях производственной базы сервисного предприятия, необходимо предварительно на приёмных мостках проверить шлицевым ключом вращение валов и наличие трансмиссии между присоединенными узлами, а при их спуске проверить усилие затяжки крепежных изделий. Стыковка секций ЭЦН и установка крепежных изделий производится согласно подпунктам 4.3.8. - 4.3.10 и 4.3.25. настоящей Технологической инструкции. После монтажа ЭЦН, перед свинчиванием ловильной головки ЭЦН с первой НКТ или монтажным патрубком (переводником), необходимо проверить вращение валов смонтированной части УЭЦН и чередование фаз ПЭД при провороте валов УЭЦН с помощью фазоуказателя.
    3. Ввернуть в ловильную головку первую НКТ или монтажный патрубок установив в соединении с ловильной головки и НКТ защитный элемент ниппельной части трубы, при этом данную и последующие операции выполняют персонал бригады подрядной организации, производящей ТКРС под наблюдением электромонтёра по монтажу (наворачивание производится вручную до упора с подтягиванием гидравлическим ключом).
    4. Крепление кабеля:
* зоны ответственности при креплении кабеля описаны в подпункте 4.3.2. настоящей Технологической инструкции;
* крепление кабеля по установке протектолайзерами производится в соответствии РЭ и ТУ заводов изготовителей применяемых на монтаже изделий;
* кабель по ГЗ и секциям ЭЦН крепится с установкой стальных поясов на расстоянии 200-300 мм от стыка ПЭД-ГЗ, 200-250 мм от стыка ГЗ-ГС (МВ) и на расстоянии 200-250 мм от верхнего и нижнего торцов секций ЭЦН. При этом, замок пояса должен находиться «в тени», не увеличивая поперечный габарит агрегата;
* установленные на протекторе пояса крепления не должны перекрывать технологические дыхательные, дренажные отверстия;
* допускается использование дополнительного пояса для крепления по протектору и секциям ЭЦН с установкой его в середине корпуса;
* кабель, проходя через нижнее и верхнее основания ГЗ, ГС, а также секции ЭЦН должен укладываться в специальные выборки («лыски») при этом угол смещения выборки нижнего основания относительно выборки верхнего основания не должен превышать 45°;
* крепление кабеля по НКТ стальными поясами производится на расстоянии 200-250 мм от верхнего и нижнего торцов муфты трубы;
* там, где кабель в сборе имеет сросток, прикреплять кабель к трубе следует на расстоянии 150-200 мм выше и ниже сростка;
* сросток удлинителя (во избежание повреждений) не должен располагаться на секциях насоса либо на муфтах труб НКТ;
* крепление кабеля по колонне НКТ протекторами защиты кабеля производится в соответствии РЭ и ТУ заводов изготовителей, применяемых при СПО изделий.
  + 1. В зону ответственности электромонтера сервисного предприятия входит контроль сборки компоновки персоналом бригады подрядной организации, производящей ТКРС, она должна соответствовать схеме, указанной в плане работ на ремонт скважины, а также правильность установки клапанов и шламоуловителя при их наличии. В том числе электромонтёр сервисного предприятия контролирует установку защитного элемента ниппельной части НКТ в соединении обратного клапана с НКТ. Неустановка защитного элемента ниппельной части НКТ в соединении трубы с обратным клапаном, а также трубы (либо патрубка) с ловильной головкой (либо переводником) является нарушением технологии монтажа и влечет за собой наложение штрафных санкций в соответствии с действующими договорами. По окончании монтажа электромонтер сервисного предприятия обязан произвести контрольные электрические замеры с использованием электроизмерительных приборов бригады подрядной организации, производящей ТКРС и проинструктировать персонал бригады.
    2. Результаты монтажа, условия при которых монтаж производился, а также все отклонения от настоящей Технологической инструкции, технологического процесса, ТУ, РЭ возникшие в ходе монтажа, должны быть указаны электромонтером сервисного предприятия в эксплуатационном паспорте.
    3. В случае выявления при монтаже УЭЦН несоответствия (дефекта) одного из элементов оборудования, произвести полный демонтаж УЭЦН с последующей герметизацией устья скважины противовыбросовым оборудованием.
    4. В случае выявления несоответствия (дефекта) одного из элементов оборудования при монтаже УЭЦН в скважины первой категории по степени опасности возникновения ГНВП и осложняющих факторов произвести полный демонтаж УЭЦН с последующей герметизацией устья скважины противовыбросовым оборудованием.
  1. **ДЕМОНТАЖ УЭЦН**
     1. Перед началом демонтажа УЭЦН необходимо ознакомиться с содержанием эксплуатационного паспорта. В зависимости от причины подъема УЭЦН электромонтер по монтажу должен согласовать свои действия с начальником смены (сменным мастером или технологом) сервисной базы. При этом следует руководствоваться требованиями настоящей Технологической инструкции, договорами и Регламентами подрядной (сервисной) организации, утверждёнными в установленном порядке. Электромонтер сервисного предприятия имеет право требовать от персонала предприятия ТКРС заполнения соответствующих разделов эксплуатационного паспорта УЭЦН.
     2. Демонтаж УЭЦН начинать от сливного клапана. В случае, когда компоновка обратного и сливного клапанов разобрана без присутствия электромонтера, необходимо отобразить этот факт в эксплуатационном паспорте (акте демонтажа). В ходе демонтажа УЭЦН необходимо контролировать состояние и наличие поясов крепления кабеля по установке с отметкой в эксплуатационном паспорте (акте демонтажа). При подъеме УЭЦН с затянувшимся, повторным ремонтом и наработкой менее 365 суток демонтаж производить комиссионно, с соблюдением требований раздела 16.2 Положения Компании № П1-01.05 Р-0411 «Требования по классификации причин отказов и порядок расследования отказов внутрискважинного оборудования механизированного фонда скважин».
     3. Демонтаж УЭЦН производить в последовательности, обратной монтажу (раздел 4.3 настоящей Технологической инструкции), при этом особое внимание обратить на следующее:
     4. Во избежание полётов на забой, срывов с хомутов-элеваторов секций УЭЦН, расстыковку секций производить осторожно, применять две монтажные отвертки или специальную вилку. При этом два-три из болтов (шпилек), гаек фланцевых соединений оставлять с частично навернутыми (на 6-8 ниток) гайками, болтами. Особенно это касается УЭЦН с большими наработками (более 300 суток).
     5. Произвести проверку состояния НКТ, шламоуловителя, сбивного и обратного клапанов, обратив внимание на наличие механических примесей, отложения солей, парафина, сделать отметку о состоянии в эксплуатационном паспорте (акте демонтажа) УЭЦН.
     6. Осмотреть дополнительные устройства (кожухи ПЭД, фильтры, десендеры и т.д.). Обращать особое внимание на состояние крепежных изделий на фланцевых соединениях и наличие стопорящих элементов сборки пружинных шайб.
     7. Обратить внимание на правильность крепления сростка удлинителя к НКТ, проверить состояние муфты и удлинителя кабеля (наличие механических повреждений, оплавлений, прогаров), на качество и правильность установки крепежных поясов к НКТ и УЭЦН. Отметить наличие метки (клейма) и фазировки на конце кабеля, а также качество намотки кабеля на барабан, если кабель намотан неравномерно, с провисами, перепутан и т.д. необходимо составить акт по данному факту и по возможности произвести фотофиксацию.
     8. Осмотреть поверхности корпусов УЭЦН на предмет коррозии, механических повреждений; состояние приемной сетки насоса, наличие отложений, деформаций.
     9. В случае возникновения аварийных, спорных или нестандартных ситуаций электромонтер сервисного предприятия обязан согласовывать все свои действия с начальником смены (сменным мастером) сервисного предприятия, составить акт с мастером бригады подрядной организации, производящей ТКРС или лицом замещающим его.
     10. Произвести замеры сопротивления изоляции и «звезды» электрической части установки в сборе. С помощью специального шлицевого ключа проверить (через ловильную головку) легкость вращения валов секций (узлов) установки УЭЦН в сборе.
     11. В процессе демонтажа произвести сверку номеров всех узлов демонтируемого оборудования, сверив их с данными эксплуатационного паспорта УЭЦН.
     12. Перед демонтажем убедиться в исправности пневматического спайдера.
     13. Все демонтированные секции УЭЦН должны быть укомплектованы шлицевыми муфтами, закрыты транспортировочными крышками и аккуратно уложены на приёмные мостки. Транспортировочные крышки на секции ПЭДС и ГЗ должны обеспечивать герметичность узлов.
     14. Нижнюю секцию допускается демонтировать в сборе с ГС или МВ если транспортное средство соответствует общей длине этих узлов. При этом необходимо дополнительно на приёмных мостках проверить вращение валов и наличие трансмиссии ЭЦН-ГС (МВ). При комиссионном демонтаже с причиной остановки «отсутствие/снижение подачи» расстыковку ГС (МВ) и нижней секции ЭЦН производить только по требованию членов комиссии.
     15. Обязательная опрессовка стыковочного узла «ПЭД-ГЗ» при комиссионном демонтаже с причиной подъема - снижение изоляции до 0 МОм, и наработкой установки до 30-ти суток включительно:
* Опрессовка стыковочного узла «ПЭД-ГЗ» производится в присутствии группы расследования на устье в соответствии с ТУ, РЭ завода производителя ГЗ, сброс избыточного давления после опрессовки производить согласно подпункту 4.3.26. настоящей Технологической инструкции;
* При обнаружении избыточного давления более 1 атм. (1 кгс/см²) в системе «ПЭД-ГЗ-КЛ» опрессовку стыка «ПЭД-ГЗ» и опрессовку кабельной муфты токоввода допускается не производить по решению комиссии. Считать систему «ПЭД-ГЗ-КЛ» герметичной;
* В разделе «Демонтаж УЭЦН» эксплуатационного паспорта произвести запись «… избыточное давление, система «ПЭД-ГЗ-КЛ» герметична», указать фактическую величину давления.
  + 1. Демонтаж ГЗ производить с соблюдением требований подпунктов 4.5.4, 4.5.5, 4.5.8, 4.5.9, 4.5.11, 4.5.13 настоящей Технологической инструкции. При этом не допускать попадания посторонних частиц и жидкостей в открытую полость ПЭД и ГЗ, для этого перед расчленением необходимо тщательно вытереть и осушить прилегающие к ним поверхности, а над зоной расчленения повязать ветошь, которая будет впитывать капли стекающей сверху жидкости. Проверить, состояние резиновых уплотнительных колец. Установить пробку (пробки) дыхательных, дренажных отверстий на их места (указать в акте демонтажа) для исключения течи масла при транспортировке узла.
    2. Произвести опрессовку системы «ПЭД-КЛ» с соблюдением требований подпункта 4.3.26. настоящей Технологической инструкции. Основная цель данной операции – визуальное выявление течей масла в месте узла токоввода, если течи масла через узел токоввода не обнаружено, а давление падает, то обратить внимание на состояние корпуса ПЭД на наличие сквозных отверстий. Результат записать в соответствующий раздел эксплуатационного паспорта.
    3. Произвести электрические замеры электрочасти УЭЦН в сборе и КЛ, ПЭД по отдельности в соответствии с соблюдением требований подпунктов 4.3.12 и 4.3.13. настоящей Технологической инструкции при этом в эксплуатационном паспорте указать фактически полученные при замерах значения. Если сопротивление изоляции системы «ПЭД-КЛ» в сборе снижено, а по отдельности сопротивление изоляции ПЭД и кабеля восстановилось, то необходимо промыть узел токоввода «сухим» маслом, а штекера кабельной муфты промыть очистителем контактов после чего протереть чистой салфеткой и промыть «сухим» маслом вновь состыковать. Повторно провести электрические замеры.
    4. Все пробки ПЭД, ГЗ отворачиваемые на демонтаже должны быть установлены на место без замены свинцовой шайбы.
    5. Отсоединить кабельную муфту с удлинителем от мачты, пропустить через ролик с помощью ленты (веревки) и, не допуская волочения муфты кабеля по земле, намотать удлинитель с муфтой на кабельный барабан, закрепив к ребордам барабана при помощи прочной веревки (ленты), которая накладывается несколькими витками вокруг кабельного удлинителя на расстоянии 50-100 мм от муфты и крепится (с натяжением) к ребордам кабельного барабана.
    6. Конец кабельной линии аккуратно завести внутрь обечайки кабельного барабана. Длина конца кабельной линии, располагаемого внутри обечайки барабана, должна быть не менее 3 м (обеспечивается персоналом бригады подрядной организации, производящей ТКРС в начале подъёма УЭЦН). Проконтролировать наличие метки и фазировки, при оформлении документов на демонтаж, вписать данные о метке и фазировке в эксплуатационный паспорт УЭЦН.
    7. Произвести погрузку секций всех узлов УЭЦН на ложементы транспортировочного агрегата. Ввернуть в ловильную головку обратный и сбивной клапаны, секции всех узлов УЭЦН закрепить специальными зажимами.
    8. Произвести погрузку кабельной линии на площадку транспортировочного агрегата. Закрепить барабан с кабелем на транспортировочном агрегате согласно утверждённой главным инженером схемы на сервисном предприятии.
    9. Мастер бригады подрядной организации, производящей ТКРС или лицо, его замещающее заполняет «свои» разделы эксплуатационного паспорта, далее заполняет все графы раздела эксплуатационного паспорта «Демонтаж УЭЦН» электромонтер сервисного предприятия. Следует помнить, что наличие незаполненных пунктов эксплуатационного паспорта УЭЦН является грубым нарушением настоящей Технологической инструкции и технологии демонтажа УЭЦН. В Акте комиссионного демонтажа подробно описывается состояние демонтированных узлов, состояние крепежа, наличие промывов, механических повреждений.

Образцы деталей, касающиеся преждевременных, повторных отказов и затянувшихся ремонтов (резиновые уплотнительные кольца, остатки крепежных изделий, штуцера сбивных клапанов, шлицевые муфты и т.п.), не обеспечивших работоспособность установки ЭЦН, должны передаваться для рассмотрения на заседание Дня Качества в службу сервисного предприятия, отвечающую за подготовку материалов к расследованию. Или образцы деталей передаются по акту приема - передачи члену комиссии со стороны технологической службы УНП или ОРМФ, в акте приема - передачи детально указываются отличительные признаки передаваемых деталей (номер, состояние, цвет и т.д.), акт приема –передачи подписывают представители технологической службы УНП или ОРМФ, сервисного предприятия, предприятия ТКРС. В ходе комиссионного демонтажа представитель технологической службы УНП или ОРМФ вправе изъять крепежные изделия для проведения лабораторных испытаний, на определение физико-механических свойств материала, с обязательным составлением двухстороннего акта в произвольной форме.

* 1. **ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**
     1. Технологическая служба УНП или ОРМФ имеет право в любое время провести проверку качества выполнения работ сервисного предприятия по монтажу, демонтажу, предмонтажной подготовке, условий хранения, транспортировки и состояния готового к монтажу оборудования, предназначенного для спуска в скважины ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз».
     2. Состояние готового к монтажу оборудования, условия его хранения и транспортировки, а также операции, выполняемые при погрузочно-разгрузочных работах, монтаже, демонтаже УЭЦН и предмонтажной подготовке, должны соответствовать требованиям:
* настоящей Технологической инструкции;
* ЕТТ;
* РЭ, ТУ и другой конструкторской документации заводов производителей оборудования УЭЦН;
* действующих договоров между ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» и сервисным предприятием;
  + 1. В ходе проверки монтажа/демонтажа, выполняемого на объектах нефтедобычи, заполняется чек-лист монтажа/демонтажа УЭЦН ([Приложения 6,7](#_6._ПРИЛОЖЕНИЯ)) с отметками ключевых точек контроля. Чек-лист монтажа/демонтажа УЭЦН подписывается представителем технологической службой УНП или ОРМФ, проводящим проверку монтажа/демонтажа, представителем бригады подрядной организации, производящей ТКРС, и электромонтером сервисного предприятия, выполнявшего монтаж/демонтаж УЭЦН (либо представитель из состава инженерно-технического работника сервисного предприятия). Отказ представителя сервисного предприятия от подписания чек-листа монтажа/демонтажа УЭЦН не допускается. Все отклонения от требований, указанных в пункте 4.5.2. настоящей Технологической инструкции, описываются в чек-листе монтажа/демонтажа УЭЦН.
    2. На основании чек-листа монтажа/демонтажа УЭЦН, зафиксировавших факты нарушения требований настоящей Технологической инструкции или документов, указанных в пункте 4.5.2. настоящей Технологической инструкции, составляется двухсторонний акт проверки монтажа УЭЦН ([Приложение 5](#_6._ПРИЛОЖЕНИЯ)), с описанием нарушений и ссылками на пункт соответствующего документа. Акт проверки монтажа УЭЦН подписывается представителем технологической службой УНП или ОРМФ и руководителем подразделения сервисного предприятия ответственного за выполнение монтажных работ. Дополнительно к подписанию акта проверки монтажа УЭЦН могут привлекаться лица, участвующие в проверке монтажа.
    3. При проверке предмонтажной подготовки, условий хранения, транспортировки и состояния готового к монтажу оборудования, предназначенного для спуска в скважины ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» составляется двухсторонний акт проверки качества оказываемых услуг в произвольной форме с отражением выявленных нарушений.
    4. На основании подписанных актов проверки монтажа УЭЦН и проверки качества оказываемых услуг ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» имеет право инициировать претензионно-исковую работу в отношении сервисного предприятия.
  1. **ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями:

* приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
* приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
* Требованиями нормативных актов по промышленной безопасности, охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, действующих на территории Российской федерации, локальных нормативных документов ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз».

1. ССЫЛКИ
2. ГОСТ 6581-75 Материалы электроизоляционные жидкие. Методы электрических испытаний.
3. ГОСТ Р 51777-2001 Кабели для установок погружных электронасосов.
4. [ГОСТ 15150-69](kodeks://link/d?nd=1200003320) Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
5. ГОСТ 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.
6. ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
7. ГОСТ ISO 898-1-2014 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.
8. ГОСТ Р ИСО 898-2-2015 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.
9. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
10. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
11. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011. «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
12. Положение Компании № П1-01.05 Р-0411 «Требования по классификации причин отказов и порядок расследования отказов внутрискважинного оборудования механизированного фонда скважин».

12. Единых технических требований Компании № П1-01.05 М-0005 «Технические требования к УЭЦН, ШСНУ, НКТ и другому оборудованию для добычи нефти».

# 6. ПРИЛОЖЕНИЯ

**Таблица 1**

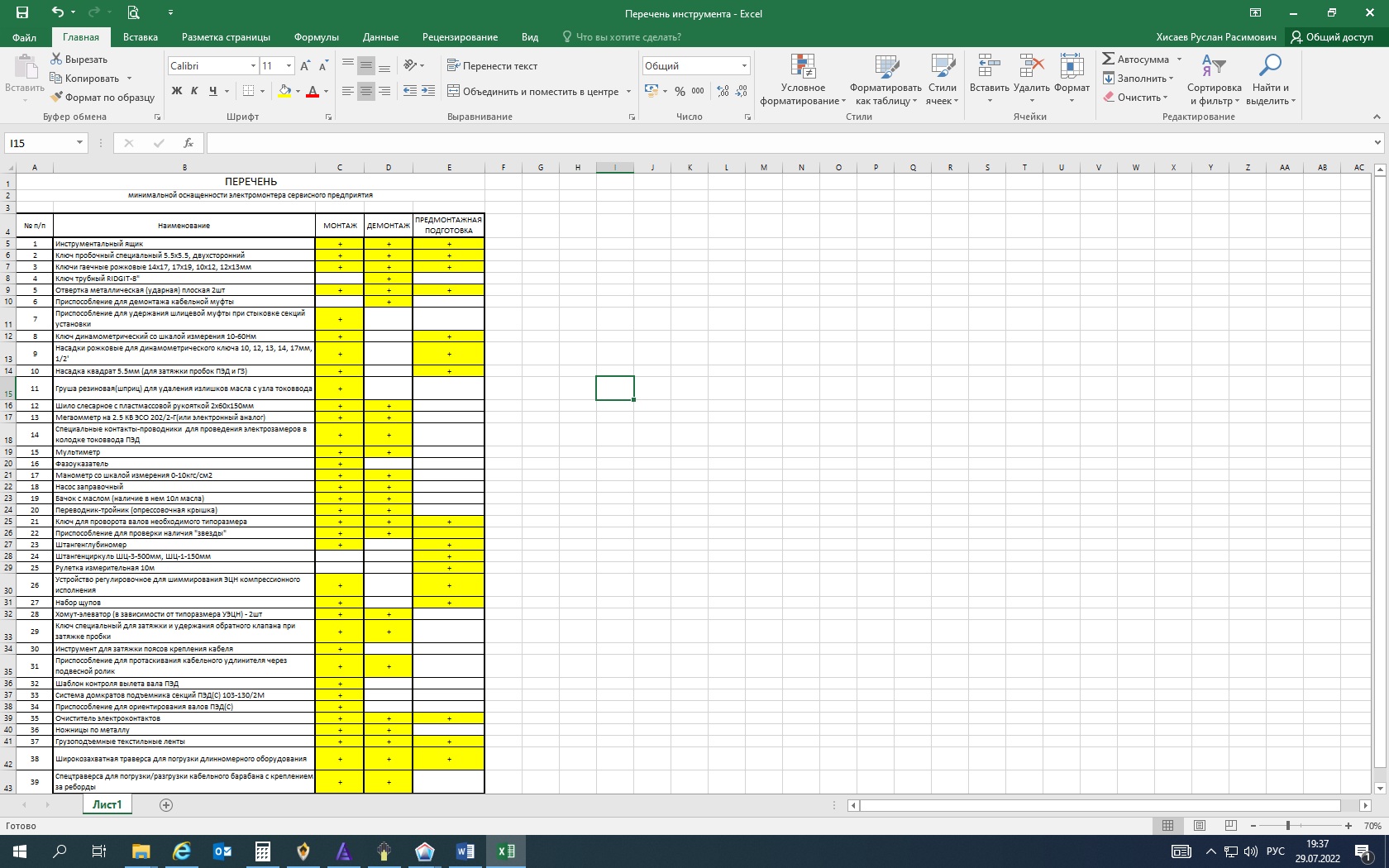
**Перечень приложений к Технологической инструкции ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **ПРИМЕЧАНИЕ** |
| 1 | Памятка по осуществлению контроля операций при монтаже УЭЦН | Включено в настоящий файл |
| 2 | Перечень минимальной оснащенности электромонтера сервисного предприятия | Включено в настоящий файл |
| 3 | Диаметр и длина шаблона при шаблонировании эксплуатационной колонны | Включено в настоящий файл |
| 4 | Требования к поясам крепления кабеля | Включено в настоящий файл |
| 5 | Акт проверки монтажа | Включено в настоящий файл |
| 6 | Чек-лист монтажа УЭЦН | Включено в настоящий файл |
| 7 | Чек-лист демонтажа УЭЦН | Включено в настоящий файл |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЯСАМ КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЯ



**Рис. Схема пояса**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ МИНИМАЛЬНОЙ ОСНАЩЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМОНТЕРА СЕРВИСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПАМЯТКА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОНТРОЛЯ ОПЕРАЦИЙ ПРИ МОНТАЖЕ УЭЦН



ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ДИАМЕТР И ДЛИНА ШАБЛОНА ПРИ ШАБЛОНИРОВАНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЫ

| **ТИП НАСОСА** | **МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ГАБАРИТОВ ПОГРУЖНОГО АГРЕГАТА, ММ** | **МИНИМАЛЬНО-ДОПУСТИМЫЙ ВНУТР. ДИАМЕТР ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ, ММ** | **РАЗМЕРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ШАБЛОНА** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР, ММ** | **ДЛИНА, М** |
| **УЭЦН-2А** | 82 | 88 | 85 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-3** | 95 | 100 | 97 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-4** | 105 | 112,5 | 108 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-5 (ПЭД-103)** | 113,5 | 121,7 | 118 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-5 (ПЭД-117)** | 120,5 | 123,7 | 122 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-5А** | 124 | 130 | 126 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-6** | 137 | 144,3 | 140 | ≥ L - УЭЦН |
| **УЭЦН-6Б** | 142,5 | 148,3 | 144 | ≥ L - УЭЦН |

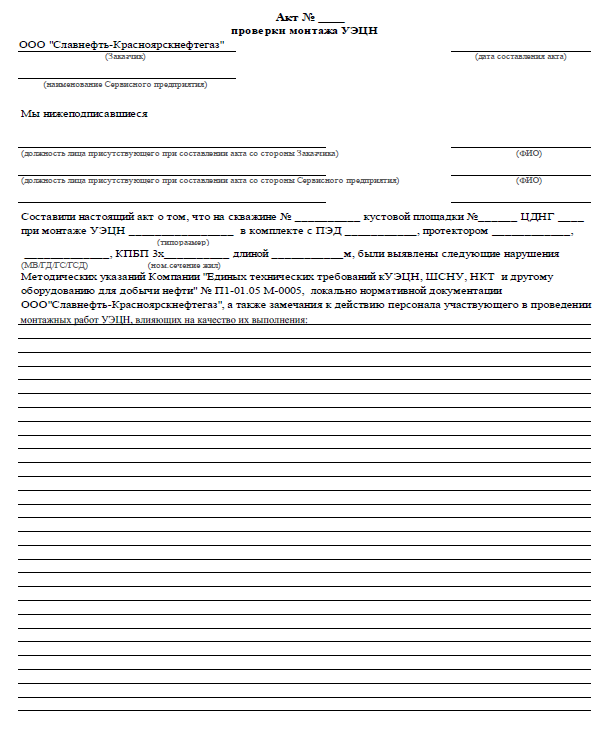
**Соответствие длины пояса крепления кабеля диаметру НКТ и габаритной группе УЭЦН**

| **ОБЩАЯ ДЛИНА ИЗДЕЛИЯ l, ММ** | **дИАМЕТР нКТ, мм** | **ГАБАРИТНАЯ ГРУППА ЭЦН, ГС** | **ГАБАРИТНАЯ ГРУППА ГЗ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **245-255** | 48 (1,5") |  |  |
| **295-312** | 60 (2") | 2А | 81 |
| **335-358** | 73 (2,5") | 3, 4, 5 | 86, 92 |
| **397-407** | 89 (3") | 5А | 103 |
| **495-517** | 114 (4") | 6 | 114 |

Материал стальной полосы пояса:

сталь марки 08ПС группы прочности К270В (в соответствии с ГОСТ 16523-97) или аналог, не уступающий по качеству.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. АКТ ПРОВЕРКИ МОНТАЖА





1. К акту прилагается чек-лист монтажа/демонтажа УЭЦН, а также фотоматериалы.
2. Допускается добавлять дополнительных представителей, присутствовавших на монтаже для подписания акта.
3. Допускается оформление акта на одной стороне листа, если выявленные нарушения и подписи помещаются на одной стороне.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ЧЕК-ЛИСТ МОНТАЖА УЭЦН









ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ЧЕК-ЛИСТ ДЕМОНТАЖА УЭЦН  

Форма акта

демонтажа УЭЦН (УЭЦП)

***(заполняется для скважин с наработкой до 365 сут.)***

Дата выполнения работ: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | |  | |  | | | |  | **наработка \_\_\_\_сут.** | | | | | |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |
| **о результатах демонтажа УЭЦН/УЭЦП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |
| **месторождение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,скважина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, куст \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ЦДНГ \_\_\_\_\_\_\_\_.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |
| **Предприятие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, бригада \_\_\_\_, мастер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  | | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |
| **" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. "\_\_\_\_\_\_" часов "\_\_\_\_\_\_\_" минут, t воздуха \_\_\_\_\_\_\_ºС, осадки (дождь, снег)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |
| **В результате демонтажа установлено:** | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  |  |  |  |
| 1. Причина подъема УЭЦН/УЭЦП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Центровка вышки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Установка ролика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Состояние оборудования бригады ТКРС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Расстановка наземного оборудования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Намотка кабеля на барабан\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Рубка кабеля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Состояние НКТ (чистые, в нефти, забиты, другое ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Установка поднята на устье (до какого узла) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Сбивной клапан №корп. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № ввертыш. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (сбит, не сбит)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Обратный клапан установлен на НКТ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Состояние обратного клапана (чистый, забит,другое)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. R из.общ. (кабель-ПЭД) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_МОм, "звезда" (есть, нет)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. Вращение валов установка в сборе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сеция ЭЦН (по паспорту) | | | 8-я | 7-я | | 6-я | 5-я | 4-я | | 3-я | | | 2-я | | 1-я | |  | | |  |  |
| Вращение вала (да/нет) | | |  |  | |  |  |  | |  | | |  | |  | |  | | |  |  |
| 14. Вращение вала ПЭД (легкое тугое, не вращается)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  |  |
| 15. Состояние шлицевых муфт (в норме, сломана, отсутствует, не соотвествует, другое)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16. Состояние шлицевой части вала узла\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(в норме,сломана,скручена,изношена)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 17. Состояние приемной сетки/вх. отв. - чисто, забито, деформирована внутрь, повреждена (подчеркнуть) | | | | |
| 18. Опрессовка системы "кабель-ПЭД-ГЗ" \_\_\_\_\_\_атм., в течение \_\_\_\_\_\_мин. (герм., не герм.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 19. Опрессовка системы "кабель-ПЭД" \_\_\_\_\_\_атм., в течение \_\_\_\_\_\_мин. (герметич., не герметичн.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| место негерметичности (падения давления, пропусков масла) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 20. Состояние масла (чистое, грязное, темное, с водой, с газом)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 21. Наличие и состояние свинцовых прокладок (в наличии, отсутствует-где?)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 22. Наличие и состояние резин.уплотнит. колец (в норме; отсутствует, срезано-где?)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 23. Состояние колодки токоввода (в норме, сломана-где?, прогорела-где?, другое)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 24. R дв.в/с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МОм, R дв.н/с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МОм, "звезда" (есть, нет) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 25. R каб.между жилами и броней \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_\_ МОм, между жилами \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ .\_\_\_\_\_\_ МОм. | | | | |
| 26. Перепускной клапан ПЭД (открыт, закрыт) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 27. Состояние удлинителя (в норме, повреждён, оплавлен, прогорел)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 28. Состояние каб. муфты (в норме,треснута,оплавлена,прогорела, другое)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 29. Состояние наконечников каб. муфты (оплавлены,выгорели,изогнуты)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| 30. Деформ. глазков термоиндикатора: в головке ПЭД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_шт., на верхней секции ЭЦН \_\_\_\_\_\_\_\_\_ шт. | | | | |
| 31. Кол-во протектолайзеров\_\_\_\_\_\_\_ шт., состояние \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | |  |
| **ПРИМЕЧАНИЕ:\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| **Заключение комиссии:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| **Подписи:** от УСТиС <наименование ОГ> \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Представитель <наименование ОГ>\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Представитель ЦДНГ- \_\_\_ < наименование ОГ>\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Представитель прокатной (сервисной) организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  |  | предприятие, должность, Ф.И.О. Подпись |  |  | |