Приложение № 1 к форме 5

# Регламент выполнения работ

# по сервисному обслуживанию и капитальному ремонту горизонтальных насосных установок

**СОДЕРЖАНИЕ:**

[1. Общие положения. 1](#_Toc416255269)

[2. Сервисное обслуживание ГНУ. 1](#_Toc416255270)

[3. Капитальный ремонт узлов ГНУ 7](#_Toc416255271)

[4. Порядок контроля качества и первичной приёмки работ 8](#_Toc416255272)

[5. Требования безопасности 8](#_Toc416255273)

[6. Прочие условия 9](#_Toc416255274)

1. Общие положения.
   1. Сервисное обслуживание горизонтальных насосных установок (ГНУ) производится непосредственно на объектах поддержания пластового давления Заказчика (далее объектах Заказчика).
   2. Перечень видов работ при сервисном обслуживании:
      1. Техническое обслуживание №1 (ТО-1);
      2. Техническое обслуживание №2 (ТО-2);
      3. Текущий ремонт (ТР);
      4. Неплановые ремонты - устранение отказов ГНУ.
   3. Капитальный ремонт узлов ГНУ (насосных секций, упорных камер, мультипликаторов, прочие работы) производится на производственной базе Подрядчика.
   4. Рекомендуемая продолжительность межремонтного периода – 2200 часов.
   5. Рекомендуемая структура ремонтного цикла насосных секций ГНУ:

**КР** - [2200 часов] - **ТО-1** - [2200 часов] - **ТО-2** [2200 часов] - **ТР** - [2200 часов] – **КР**

* 1. Для других узлов ГНУ капитальный ремонт производится по фактическому состоянию.

1. Сервисное обслуживание ГНУ.
   1. Границами раздела ответственности являются:
      1. Крепление рамы насосных агрегатов к фундаменту.
      2. Присоединительные фланцы узлов ГНУ.
      3. Резьбовое соединение импульсной трубки с ЭКМ, и контакт присоединения кабеля.
      4. Контакт присоединения питающего кабеля 6 кВ в станции управления. Работа на границе производятся персоналом Заказчика или привлеченным Заказчиком персоналом.
   2. Планирование и выполнение работ.
      1. Сервисное обслуживание проводится по годовым графикам, разрабатываемым Заказчиком. Сроки проведения ТО-1, ТО-2, ТР могут быть скорректированы Заказчиком в зависимости от фактической наработки ГНУ.
      2. Работы производятся по заявкам Заказчика. При готовности к проведению сервисного обслуживания структурное подразделение Заказчика направляет Подрядчику заявку по форме Заказчика с указанием даты проведения сервисного обслуживания. Заявка должна быть согласована главным механиком структурного подразделения Заказчика.
      3. В случае необходимости проведения ремонтов, связанных с отказами ГНУ, главный механик структурного подразделения Заказчика передает Подрядчику заявку по телефону с последующим подтверждением по факсимильной связи с указанием в заявке причины отказа.
      4. Для объектов, где отсутствует резерв насосных агрегатов и/или Заказчиком установлена высокая степень критичности отказа, ремонт должен выполняться непрерывно до окончания работ в соответствии с заявкой Заказчика, при этом время ремонта не должно превышать 24 часов.
      5. При невозможности выполнения нескольких поступивших заявок с одновременным сроком выполнения, последовательность (очередность) работ определяется главным механиком или ЦИТС структурного подразделения Заказчика.
      6. Время сервисного обслуживания одного ГНУ (исключая работы выполняемые Заказчиком) не должно превышать двух суток с момента начала ремонтных работ.
      7. Работы, требующие остановки производственных мощностей, выполняются в строго отведенное время, согласно мероприятиям, разработанным структурным подразделением Заказчика. Сроки выполнения данных работ согласовываются с главным механиком структурного подразделения Заказчика, не менее чем за 3 суток до начала их выполнения.
      8. Время мобилизации персонала Подрядчика для выполнения внеплановых (аварийных) работ не более 3 суток с момента поступления заявки на телефон Подрядчика, независимо от времени суток, праздничных и выходных дней, от территориального расположения объекта Заказчика и производственной базы Подрядчика. Срочная мобилизация персонала не входит в стоимость сервисного обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТР) и оплачивается Заказчиком как услуга аварийного ремонтного звена (из двух человек) с момента прибытия на объект Заказчика.
   3. Документация.
      1. Документы на технологический процесс должны быть разработаны до начала выполнения работ.
      2. Формуляр (эксплуатационный паспорт) ГНУ хранится на объекте Заказчика. Персоналом Подрядчика вносится информация о виде проведенного ремонта ГНУ.
      3. Журнал учета технического обслуживания и ремонта (далее Журнал ТОиР) - хранится на объекте Заказчика. Персоналом Подрядчика вносится информация, которая не указывается в формуляре ГНУ - время начала и окончания работ, перечень использованных запасных частей и материалов, чистка фильтров, результаты центровки насосного агрегата и т.п. Записи в журнале ТОиР должны быть подтверждены подписью руководителя объекта структурного подразделения Заказчика.
      4. В случае отказа ГНУ составляется акт осмотра оборудования (при разборке) совместно с представителем объекта.
   4. Типовой перечень работ при ТО-1.
      1. Мультипликатор, упорная камера, насос, система охлаждения:

* Проверка температуры и уровней масла в упорной камере и мультипликаторе, температуры нагрева корпусов насосных секций.
* Проверка и подтяжка резьбовых соединений, устранение течи в системах охлаждения масла мультипликатора и упорных камер.
* Проверка затяжки болтов крепления узлов ГНУ.
* Разборка и проверка состояния муфт «FALK», очистка от старой смазки, проверка соосности валов, центровка (при необходимости), смазка муфт.
* Очистка дренажных отверстий упорной камеры от солевых отложений.
* Замеры уровня вибрации в мультипликаторе, упорной камере, насосной секции и приведение ГНУ к вибрационному состоянию, соответствующему зоне «А».
* Очистка узлов ГНУ от загрязнений.
  + 1. Станция управления и контрольно-измерительные приборы:
* Проверка внешнего состояния, наличия и исправности заземления, исправности запоров дверей, наличие необходимых надписей и знаков по электробезопасности.
* Проверка показаний киловольтметра, амперметра, состояние и работоспособность переключателей.
* Проверка показаний и уставок контрольных приборов.
* Визуальный осмотр аппаратуры низковольтного и высоковольтного отсеков.
* Очистка от пыли и грязи аппаратов, элементов, изоляторов и т.д..
* Проверка состояния кабельных вводов в СУ, контрольных приборов.
* Проверка состояния контактов магнитных пускателей, реле, контрольных приборов (чистка и регулировка при необходимости).
* Подтяжка контактных соединений аппаратов, узлов, кабелей, клемм.
* Проверка работоспособности контрольных приборов, системы аварийной сигнализации.
  + 1. Электродвигатели 6 и 0,23 кВ:
* Наружный осмотр, проверка температуры нагрева, проверка состояния системы обдува.
* Проверка отсутствия посторонних шумов и гула.
* Проверка крепления крышек и других конструктивных узлов.
* Чистка доступных узлов, деталей.
* Проверка состояния и работы нагревателей у электродвигателя 6 кВ.
* Замеры уровня вибрации и приведение к нормативными данным.
  1. Типовой перечень работ при TО-2:
     1. Мультипликатор, упорная камера, насос, система охлаждения
* Проверка температуры и уровней масла в упорной камере и мультипликаторе, температуры нагрева корпуса насосов;
* Проверка и подтяжка резьбовых соединений, устранение течи в системах охлаждения масла мультипликатора и упорной камеры
* Проверка затяжки болтов крепления узлов ГНУ.
* Замена масла и масляных фильтров в мультипликаторе и упорной камере.
* Разборка и проверка состояний муфт «FALK», проверка соосности соединительных муфт, центровка (при необходимости), замена смазки муфт.
* Очистка дренажных отверстий упорной камеры от солевых отложений.
* Замеры уровня вибрации и шумов в мультипликаторе, упорной камере, насосной секции и приведение ГНУ к вибрационному состоянию, соответствующему зоне «А».
* Очистка узлов ГНУ от загрязнений.
  + 1. Станция управления и контрольные приборы
* Проверка внешнего состояния, наличия заземления, исправность запоров дверей, наличие необходимых надписей и знаков по электробезопасности.
* Проверка показаний киловольтметра, амперметра, состояние и работы переключателей.
* Проверка показаний и уставок контрольных приборов.
* Проверка исправности блокировок привода разъединителя, дверей, контактора (при необходимости регулировка).
* Проверка зазора контактов контактора, регулировка подвижных частей.
* Очистка от пыли и грязи аппаратов и элементов, изоляторов и т.д.
* Проверка состояния трансформаторов напряжения, трансформаторов тока, предохранителей, чистка контактов.
* Проверка состояния кабельных вводов в СУ, контрольных приборов.
* Подтяжка контактных соединений аппаратов, узлов, кабелей, клемм.
* Проверка состояния предохранителей, плотность контактов, зачистка контактов.
* Проверка одновременности включения, отключения и полноты входа ножей разъединителя (при необходимости регулировка).
* Проверка состояния разделки кабелей, температура нагрева, целостности.
* Проверка работоспособности контрольных приборов, системы аварийной сигнализации.
  + 1. Электродвигатели 6 и 0,23 кВ
* Наружный осмотр, проверка температуры нагрева, токовой нагрузки, проверка состояния системы обдува.
* Проверка отсутствия посторонних шумов и гула.
* Проверка крепления крышек и других конструктивных узлов.
* Проверка наличия и состояния смазки в подшипниках.
* Чистка доступных узлов, деталей.
* Проверка состояния и работы нагревателей у электродвигателя 6 кВ.
* Замеры уровня вибрации (сравнение с нормативными данными).
* Проверка состояния кабельных вводов, герметичность муфт ввода.
  1. Типовой перечень работ при TР:
     1. Мультипликатор, упорная камера, насос, система охлаждения
* Проверка температуры и уровней масла в упорной камере и мультипликаторе, температуры нагрева корпуса насосов.
* Проверка и подтяжка резьбовых соединений, устранение течи в системах охлаждения масла мультипликатора и упорной камеры.
* Проверка затяжки болтов крепления узлов ГНУ.
* Замена масла и масляных фильтров в мультипликаторе и упорной камере.
* Разборка и проверка состояний муфт «FALK», проверка соосности соединительных муфт, центровка (при необходимости), замена смазки муфт.
* Очистка дренажных отверстий упорной камеры от солевых отложений.
* Замеры уровня вибрации и шумов в мультипликаторе, упорной камере, насосной секции и приведение ГНУ к вибрационному состоянию, соответствующему зоне «А».
* Очистка узлов ГНУ от загрязнений.
* Снятие верхней крышки мультипликатора, проверка износа зубьев шестерен, проверка зазоров подшипников, пятна контакта зубьев.
  + 1. Станция управления и контрольные приборы
* Проверка внешнего состояния, наличия заземления, исправность запоров дверей, наличие необходимых надписей и знаков по электробезопасности.
* Проверка показаний киловольтметра, амперметра, состояние и работы переключателей.
* Проверка показаний и уставок контрольных приборов.
* Проверка исправности блокировок привода разъединителя, дверей, контактора (при необходимости регулировка).
* Проверка зазора контактов контактора, регулировка подвижных частей.
* Очистка от пыли и грязи аппаратов и элементов, изоляторов и т.д.
* Проверка состояния трансформаторов напряжения, трансформаторов тока, предохранителей, чистка контактов.
* Проверка состояния кабельных вводов в СУ, контрольных приборов.
* Проверка состояния контактов магнитных пускателей, реле, контрольных приборов (при необходимости чистка и регулировка).
* Проверка надежности крепления разъединителя, контактора, других аппаратов и элементов.
* Подтяжка контактных соединений аппаратов, узлов, кабелей, клемм.
* Проверка состояния предохранителей, плотность контактов, зачистка контактов.
* Проверка одновременности включения, отключения и полноты входа ножей разъединителя (при необходимости регулировка).
* Проверка состояния разделки кабелей, температура нагрева, целостности.
* Чистка и смазка трущихся частей и шарниров у разъединителя и контактора.
* Проверка функционирования релейной аппаратуры в СУ.
* Проверка состояния трансформаторов (измерение сопротивления изоляции и обмоток).
* Подтяжка контактных соединений аппаратов, узлов, кабелей, клейм, шинопровода в СУ.
* Измерение сопротивления изоляции контактора, трансформаторов тока и напряжения, разъединителя.
* Измерение сопротивления изоляции контрольного, силового кабеля.
* Измерение переходного сопротивления контактов контактора, разъединителя.
* Измерение сопротивления заземляющего устройства и мет связей.
* Смазка пластины силового привода в местах соприкосновения с пружиной свободного хода и кольцевой прокладкой, ось шарнира в местах трения.
* Очистка от металлической стружки и пыли полярные окончания сердечника катушки и стык пластины якоря, керамическую поверхность вакуумных колб.
* Проведение теста вакуумных колб на герметичность и сопротивление изоляции.
  + 1. Электродвигатели 6 и 0,23 кВ
* Наружный осмотр, проверка температуры нагрева, токовой нагрузки, проверка состояния системы обдува.
* Проверка отсутствия посторонних шумов и гула.
* Проверка крепления крышек и других конструктивных узлов.
* Проверка наличия и состояния смазки в подшипниках.
* Чистка доступных узлов, деталей.
* Проверка состояния и работы нагревателей у электродвигателя 6 кВ.
* Замеры уровня вибрации.
* Снятие крышек кабельных вводов, проверка уплотнения.
* Проверка состояния кабельных вводов, герметичность муфт ввода.
* Проверка состояния клемм соединения кабелей (отсутствие нагрева, коррозии).
* Проверка установок защит эл. двигателей (соответствие их срабатывания).
* Снятие крышек эл. двигателя 6 кВ (подшипниковых щитов), очистка обмотки статора, ротора, вентилятора от пыли и грязи.
* Замена смазки в подшипниках электродвигателя 6 кВ.
* Проверка состояния обмоток, замер сопротивления изоляции обмоток электродвигателя.
* Сборка эл. двигателей.
* Проверка в режиме холостого хода и под нагрузкой.
  1. Обязанности Заказчика:
     1. Обеспечивает эксплуатацию ГНУ в соответствии с требованиями и условиями эксплуатации, установленных заводом изготовителем.
     2. Обеспечивает состав перекачиваемой жидкости в соответствии с параметрами предъявляемыми заводом-изготовителем к среде пресных, сточных и пластовых нефтепромысловых вод.
     3. Осуществляет подготовку площадки для установки «Reda», технологическую обвязку согласно типовой схемы.
     4. Осуществляет сдачу насосных агрегатов на техническое обслуживание по акту.
     5. При проведении сервисного обслуживания предоставляет служебное помещение площадью не менее 10 кв.м, для ремонтного персонала Подрядчика.
     6. Обеспечивает круглосуточный (при необходимости) доступ в помещение КНС с оборудованием, технологические «окна» для выполнения ремонтных работ по договору. Время и продолжительность «окон» определяется с учетом графика работы БКНС, графиком ППР, норм времени на ТО и ТР.
     7. Оформляет допуск к работе персонала, проводит инструктаж специалистов Подрядчика на рабочем месте, с обязательной записью в журнале.
     8. Обеспечивает проезд транспорта Подрядчика до объекта.
     9. Осуществляет погрузочно-разгрузочные работы грузоподъемными механизмами, при необходимости осуществляет демонтаж-монтаж крыши БКНС.
     10. Выполняет огневые и сварочные работы.
     11. Осуществляет запуск насосного агрегата после монтажа, окончания ремонтных работ и плановых работ в присутствии представителей Подрядчика.
     12. Машинист осуществляет запуск насосного агрегата и вывод на рабочий режим, сообщает сменному технологу нефтегазопромысла время запуска и значения контрольных технологических параметров работы агрегата.
     13. Ежедневно осуществляет контроль за работой агрегата по всем параметрам рекомендованным заводом-изготовителем, с обязательной записью в журнале регистрации контрольных параметров. Ведет учет наработки узлов ГНУ в формулярах (эксплуатационных паспортах).
     14. Обеспечивает работу насосного агрегата в режимах соответствующих техническим и технологическим характеристикам, а также рекомендованных Подрядчиком при проведении технического аудита.
     15. Периодически (не реже 1 раз в месяц) организует работы по очистке фильтров на приеме насоса с обязательной записью в журнале технического обслуживания и ремонта оборудования. Осуществляет ремонт запорной арматуры и обратного клапана.
     16. Согласовывает дату и время проведения работ по техническому обслуживанию.
     17. Не реже 1 раза в месяц проводит анализ перекачиваемой жидкости с оформлением протокола и предоставлением Подрядчику.
     18. Проводит государственную поверку, калибровку контрольных приборов.
     19. При демонтаже-монтаже узлов насосного агрегата при ремонте организует и проводит работы по перемещению и погрузке на автотранспорт Подрядчика.

1. Капитальный ремонт узлов ГНУ
   1. Критерии вывода узлов ГНУ в капитальный ремонт.
      1. Снижение к.п.д. насоса на 5% ниже нижней границы, указанной заводом-изготовителем или на 5% от первоначальной после предыдущего КР.
      2. Снижение напора и/или производительности ниже необходимых для обеспечения технологического процесса.
      3. Возникновение неисправности, не устранимой при текущем ремонте (сервисном обслуживании).
      4. Достижение полуторной продолжительности ремонтного цикла (п.1.5.).
      5. По согласованию Сторон с составлением двустороннего акта.
   2. Планирование, документация и сроки проведения капитального ремонта.
      1. Работы производятся по заявкам Заказчика, в которых указывается дата начала проведения капитального ремонта. Заявка на капитальный ремонт узлов ГНУ составляется Заказчиком и направляется Подрядчику по мере необходимости, в зависимости от наличия запасного оборудования.
      2. Вывоз узлов ГНУ в ремонт/завоз после капитального ремонта осуществляется за счет средств и транспортом Подрядчика с составлением акта приема-передачи оборудования в ремонт/из ремонта.
      3. Вместе с актом приема-передачи передается формуляр (эксплуатационный паспорт) узла ГНУ.
      4. Время капитального ремонта узлов ГНУ, включая перевозки, не должно превышать 35 календарных дней.
   3. Капитальный ремонт узлов ГНУ включает в себя работы по их демонтажу/монтажу на производственном объекте.
   4. Типовой перечень работ при демонтаже/монтаже узлов ГНУ:
      1. Завоз на объект персонала, инструмента, приспособлений, полного комплекта запасных частей, необходимых для выполнения услуг.
      2. Частичная разборка оборудования: муфты, маслосистемы, креплений к раме ГНУ.
      3. Сборка приспособления для демонтажа/ монтажа.
      4. Выкатка (перемещение) насосной секции, мультипликатора, упорной камеры, электродвигателя из помещения машзала на площадку перед машзалом. При монтаже и демонтаже обеспечить сохранность заводских табличек и идентификационных номеров.
      5. Установка на приспособление, перемещение насосной секции, мультипликатора, упорной камеры, электродвигателя с площадки перед машзалом в помещение машзала на раму ГНУ.
      6. Затяжка крепежных деталей фланцевых соединений, крепления насосных секций, мультипликатора, упорной камеры, электродвигателя. При необходимости замена крепежных деталей.
      7. Ревизия муфты ГНУ, замена изношенных деталей муфты.
      8. Центровка ГНУ, включая затяжку креплений электродвигателя. Сборка муфты ГНУ.
      9. Заполнение насоса рабочей средой, опрессовка приемным давлением, проверка герметичности соединений и концевых уплотнений.
      10. Уборка рабочего места.
      11. Пробный запуск ГНУ.
      12. Запись результатов услуг в формуляр ГНУ и журнал технического обслуживания и ремонта.
      13. Вывоз с объекта персонала, инструмента, приспособлений на производственную базу Подрядчика.
2. Порядок контроля качества и первичной приёмки работ
   1. По окончании сервисного обслуживания выполняется комиссионная приёмка ГНУ путём пробного запуска и работы ГНУ в течение 1 часа. Ожидание запуска персоналом Подрядчика не более 2-х часов.
   2. В случае отказа ГНУ при пробном запуске, выполненном не более чем через 2 часа после завершения ремонта, либо в присутствии персонала Подрядчика - работы не считаются выполненными. Недостатки подлежат устранению Подрядчиком за счет собственных средств.
   3. При отсутствии запуска (ожидании Подрядчиком запуска насосного агрегата) более 2-х часов работы считаются принятыми. В случае отказа ГНУ при пробном запуске через 2 и более часа после завершения ремонта либо в отсутствие персонала Подрядчика отказ подлежит расследованию двусторонней комиссией. До окончания расследования работы не могут предъявляться к оплате.
   4. Первичная приемка работ на объекте производится руководителем производственного объекта Заказчика путем составления акта приемки выполненных работ по сервису насосного агрегата по разработанной Подрядчиком форме.
   5. Приемка работ после монтажа новых узлов ГНУ или узлов, прошедших КР, выполняется путем пробной эксплуатации в течение 72 часов. В этот период Заказчиком производится снятие параметров работы ГНУ для определения соответствия производительности и напора паспортным характеристикам, определения вибрационного состояния, температурного режима, после чего Заказчиком составляется акт ввода в эксплуатацию с указанием достигнутых значений контролируемых параметров.
   6. В случае несоответствия требуемым значениям параметров, установленные узлы ГНУ возвращаются Подрядчику на доработку. Недостатки подлежат устранению Подрядчиком за счет собственных средств. На период устранения недостатков Подрядчиком должен быть смонтирован другой узел, согласованный с Заказчиком, при этом демонтаж, монтаж и транспортировка производится за счёт Подрядчика.
   7. Контроль осевого хода роторов и радиального зазора в подшипниках насосных секций по окончании монтажа новой или прошедшей КР насосной секции Подрядчиком в формуляр вносится:
      1. запись о величине осевого хода ротора насосной секции;
      2. запись о величине радиального зазора в подшипниках насосной секции.
   8. По окончании выставки ГНУ Подрядчиком в журнал ТОиР вносится запись о результатах выставки в виде остаточных отклонений от горизонтальности в продольном и поперечном направлениях.
   9. По окончании центровки ГНУ Подрядчиком в Журнал ТОиР вносится запись о результатах центровки.
   10. Контроль остаточного дисбаланса роторов должен выполняться на балансировочном станке, способном определить остаточный дисбаланс с необходимой точностью и имеющем погрешность измерений не более 10% от допустимого остаточного дисбаланса ротора на всем диапазоне частот вращения станка.
   11. По окончании КР узла Подрядчиком должно выполняться испытание узла на стенде. При неудовлетворительных результатах испытания узел возвращается на доработку.
3. Требования безопасности
   1. Работы будут осуществляться в условиях повышенной стесненности на действующем опасном производственном объекте, с возможностью остаточного содержания углеводородов нефти. Работы выполнять с соблюдением необходимых мер безопасности, приступать к работе с разрешения ответственного лица.
   2. Работники, выполняющие услуги, в т.ч. перемещение грузов, должны быть обучены и аттестованы в установленном порядке.
4. Прочие условия
   1. Перевозка узлов, материалов, приспособлений, инструментов и т.п. на объекты Заказчика осуществляются Подрядчиком за счёт собственных средств.
   2. При выполнении услуг соблюдать принципы промышленной эстетики.
   3. Изменение технологии ремонта узлов согласовываются с главным механиком Заказчика.
   4. Для выполнения наладочных работ при сервисном обслуживании (центровки и т.п.) персонал Подрядчика должен быть обеспечен современными высокоточными приспособлениями и приборами (преимущественно лазерными).
   5. При ведении ремонтных работ на производственных объектах Заказчика, Подрядчик ежедневно (а в случае аварийных работ – каждые два часа) доводит главному механику структурного подразделения Заказчика информацию о ходе выполнения работ, причинах, влияющих на срок окончания работ, по телефону или средствами электронной связи.
   6. Заказчик обеспечивает благоприятный тепловой режим и нормы освещенности в насосных блоках при выполнении услуг.