**Приложение №1**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Протокол Технической комиссии ГО-\_\_/2023**

**от \_\_.\_\_.2023 г.**

### Техническое задание

### на установку прогрева скважин (автоматизированный саморегулирующийся линейный нагреватель)

(базис поставки DAP, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, п. Коротчаево)

**г. Красноярск, 2023**

**1. Состав и назначение.**

Автоматизированный саморегулирующийся линейный нагреватель (установка прогрева скважин с наружным греющим кабелем на постоянном токе) служит для поддержания заданного теплового режима по стволу нефтедобывающей скважины с целью профилактики и предотвращения образования газогидратных пробок в затрубном пространстве между стенками труб НКВ-73 и эксплуатационной обсадной колонны Ø 178 мм.

Конструктивно установка состоит из нагревательной части, станции управления и вспомогательных элементов.

1.1 Нагревательная часть представляет собой протяженный линейный нагреватель в виде нагревательного кабеля оснащенный герметично выполненным оконцовочным устройством. Нагревательный кабель размещается на наружной стенки НКВ-73 с помощью стальных поясов крепления кабеля и протекторов-центраторов (являются вспомогательными элементами).

1.2 Герметизация ввода кабеля в скважину осуществляется специальным устройством кабельного ввода с сальником, также являющихся вспомогательным элементом.

1.3 На поверхности токопроводящие жилы нагревательного кабеля заведены в клеммы промежуточной (клеммной) коробки, которая в свою очередь соединена со станцией управления токопроводящим кабелем.

1.4 Режим работы установки обеспечивается станцией управления.

1.5 Рабочая среда в скважине – газ, нефть, газоконденсат, раствор хлористого кальция плотностью до 1,26 г/см3, пластовая вода.

1.7 Условия эксплуатации:

наземное оборудование от +50 до -60°С

погружное оборудование +120 до -60°С

**2. Комплектность поставки**

| № | Наименование | Количество |
| --- | --- | --- |
| 1 | Кабель нагревательный с герметичным оконцовочным устройством на кабельном барабане, м | 820 |
| 2 | Станция управления (в комплекте с устройством считывания информации по USB 2.0), компл | 1 |
| 3 | Датчик температуры (накладного типа) с возможностью измерения температуры добываемой жидкости и температуры нагревательного кабеля с кабелем подключения 100 м | 1 компл |
| 4 | Защита оконцовочного устройства (ЗОУ), шт | 1 |
| 5 | Коробка распределительная, шт | 1 |
| 6 | Протектор-центратор на НКВ-73, шт | 260 |
| 7 | Пояс крепления кабеля (клямсы), шт | 1300 |
| 8 | Клямсыватель (ключ для крепления поясов к НКВ-73), шт | 2 |
| 9 | Кабель силовой КГХЛ 3х25+1х10, м | 100 |
| 10 | Кабельный ввод с резьбой НКТ 60, Р=35 Мпа и возможностью опрессовки, шт | 1 |
| 11 | Ручной насос для опрессовки кабельного ввода, шт | 1 |
| 12 | ЗИП |  |
| 12.1 | Комплект для сращивания греющего кабеля, компл | 2 |
| 12.2 | Комплект для ремонта оконцовочного устройства | 2 |
| 12.3 | Запасные уплотняющие резиновые элементы для кабельного ввода, компл | 5 |
| 13 | Паспорт и руководство по эксплуатации СУ | 1 |
| 14 | Паспорт и руководство на установку | 1 |
| 15 | Комплект документации (паспорта на каждое комплектующее, схемы электрические, протоколы испытаний, USB-Flash накопитель с 1 компл программой и инструкцией по работе с установкой и архивами) | 1 компл |

**3. Функционал и основные технические характеристики.**

1. Напряжение питания – 380 В.

2. Частота питающей цепи – 50 Гц.

3. Число фаз силовой цепи – 3.

4. Материал нагревающих жил – медь.

5. Электрическое сопротивление изоляции – 103 Мом

6. Электрическое сопротивление токопроводящих жил

постоянному току – 2,95 Ом (петля)

7. Максимальное рабочее давление на устье скважины – 35МПа

8. Степень защиты наземного оборудования по ГОСТ 14254-96 – не ниже IP54.

9. Глубина спуска греющего кабеля – 800 м.

10. Наличие автоматического обогрева шкафа СУ в зимний период – да.

11. Дистанционный контроль и управление СУ с диспетчерского пункта по дискретным каналам (+24В) или интерфейсу RS-485.

12. Возможность работы в автоматическом режиме экономии электроэнергии.

13. Автоматический повтор включения СУ (АПВ) с регулируемой выдержкой времени при подаче напряжения питания, либо при восстановлении напряжения питания в соответствии с нормой.

14. Световая сигнализация об аварийном отключении.

15. Световая индикация о состоянии станции ("АВАРИЯ", "ОЖИДАНИЕ", "РАБОТА").

16. Сбор и обработку полученной информации о состоянии греющего кабеля, параметров работы станции.

17. Непрерывный контроль тока утечки кабеля.

18. На поверхности жилы нагревательного кабеля заведены в клеммную коробку, которая соединяется с станцией управления токопроводящим кабелем.

19. Кабельный ввод - с двумя разъёмными уплотнителями позволяющими произвести проверку герметичности уплотнения жил кабеля без создания давления в затрубном пространстве скважины.

20. Наличие ручного насоса в комплекте со шлангами высокого давления для опрессовки кабельного ввода на давление 350 атм

**4. Требования к оборудованию.**

Станция управления (СУ) должна:

1. Соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.4.026-2015, ГОСТ 14254-2015, ГОСТ Р 51318.11, ГОСТ 30804.6.4-2013, ГОСТ Р 51321.1-2007, ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТО 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических устройств», ПУЭ, ФНП «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ Ростехнадзора № 534 от 15.12.2020 г), технических условий и комплекта конструкторской документации.

2. Быть выполнена в металлическом сварном корпусе имеющем соответствующее условиям эксплуатации защитное покрытие. Иметь общий отсек для подключения силовых кабелей, подходящих от источника питания и отходящего к греющей сборке кабеля. Шкаф СУ должен быть оборудован системой автоматического обогрева в зимний период.

3. Дверь станции должна иметь уплотнения, закрываться на специальный замок. На двери станции должно быть смотровое окно для просмотра параметров на светодиодном табло. Установлены таблички – знак опасности поражения эл. током, табличка с техническими данными.

4. Нагревающий кабель поставляется на кабельном барабане с последующей его (барабана) установки на специальный кабеленаматыватель типа УНРКТ для проведения спуско-подъемных операций в скважине.

5. Кабельный ввод с двумя разъёмными уплотнителями должен позволять произвести проверку герметичности уплотнения жил кабеля без создания давления в затрубном пространстве скважины.

6. Протектор-центратор на НКВ-73 служит для защиты нагревательного кабеля при его спуске/подъеме в скважину. Материал изготовления – металл. Конструкция должна исключать случайное падение в скважину при проведении СПО, а также предусматривать его работу при условии нагрева в скважине до температуры +120°С.

Технические характеристики оборудования могут корректироваться по согласованию с Заказчиком.

**5. Транспортировка, условия хранения и срок службы.**

Транспортировка и хранение станции управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690 и ГОСТ 15150.

Назначенный показатель срока службы станции управления – 5 лет.