# Приложение № 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ООО «Энергоэксперт»* |  | *ООО «Газпром трансгаз Казань»* |
| *(предприятие-исполнитель)* |  | *(предприятие-заказчик)* |
| *450059, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, дом 43/5, офис Б* |  | *Правохеттинское ЛПУМГ, КЦ – 4МГ «Ямбург – Елец 1»* |
| *(почтовый адрес)* |  | *(место нахождения объекта)* |
| *Лаборатория НК ООО «Энергоэксперт»* | *Пылеуловитель зав. № 46301, рег. № 727* |
| *(наименование лаборатории)* |  | *(наименование объекта)* |
| *№ 89А112162 от 14.02.2020 г.* |  | *135783* |
| *(свидетельство об аттестации)* |  | *(инвентарный номер)* |

# Протокол № 1 от 3.03.2022 г.

# по результатам визуального и измерительного контроля

**1. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой выполнен контроль:**

* ГОСТ 34347-2017 Сосуды и аппараты стальные сварные Общие технические условия;
* ГОСТ Р 58399-2019 Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования;
* СО 153-34.17.439-2003 Инструкция по продлению срока службы сосудов, работающих под давлением;
* СТО Газпром 2-2.3-491-2010 Техническое диагностирование сосудов, работающих под давлением на объектах ОАО «Газпром».

**2. Приборы, инструменты и принадлежности, применяемые при контроле:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Заводской номер | Свидетельство о поверке | Срок действия поверки |
| 1 | Анализатор вибрации двухканальный «Диана —2М» в комплекте с 2-мя вибродатчиками ВК -310А | 664.0 | С-АБ/29-01-2021/33179148 | 2021-01-27 00:00:00 |
| 2 | Измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-2 | 99.0 | С-АБ/28-01-2021/33179145 | 2021-01-28 00:00:00 |
| 3 | Твердомер «Константа К5У» | 637.0 | С-АБ/05-02-2021/35966855 | 2021-02-04 00:00:00 |
| 4 | Толщиномер магнитный МТ2007 | 1133612.0 | С-ГХШ/18-05-2021/64158944 | 2021-05-17 00:00:00 |
| 5 | Толщиномер ультразвуковой ТЭМП-УТ1 | 2480.0 | 12/258 | 2021-01-26 00:00:00 |
| 6 | Измеритель регистратор напряжений многоканальный ИР-1 «Менделеевец» | 405.0 | С-АБ/16-04-2021/58662829 | 2021-04-15 00:00:00 |
| 7 | Мультиметр цифровой специализированный серии V701 КОРД | 1905220.0 | nan | NaT |

**3 Результаты визуального и измерительного контроля:**

На момент проведения контроля освещенность составляет не менее 500 лк, шероховатость поверхности объекта контроля не более Rz 80.

Корпус сосуда видимых формоизменений (нарушений геометрических размеров) и недопустимых деформаций не имеет. Овальность корпуса сосуда не превышает допустимого   
значения. Отклонение от прямолинейности образующих обечаек не превышают максимально допустимых значений, определённых требованиями ФНиП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

По результатам проведённого измерительного контроля установлено, что геометрические размеры корпуса сосудов соответствуют паспортным данным.

Результаты измерения наружных размеров корпусов сосудов (определение овальности проводилось измерением наружного диаметра сосуда по всей высоте корпуса в сечениях, отстоящих друг от друга на 1100 мм.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Сечение | Dmax | Dmin | Относительная овальность, % | Критерий качества |
|  | | | | | |

Основной металл корпуса сосуда (корпус, днище) видимых трещин, вмятин, выпучен, коррозионных повреждений и других дефектов, вызванных условиями эксплуатации, не имеет.

Состояние наружного защитного лакокрасочного покрытия корпуса сосуда – без видимых повреждений.

1. **Заключение по результатам контроля:**

По результатам визуального и измерительного контроля, дефектов, запрещающих эксплуатацию не обнаружено.

|  |  |
| --- | --- |
| **Контроль провел:** |  |
| **Заключение выдал:** |  |
|  |  |
| Специалист ВИК 2 уровня  Квалификационное удостоверение 0045-04-2959, действительно до 2019-02-11 00:00:00 | К.Ю. Барашев |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ООО «Энергоэксперт»* |  | *ООО «Газпром трансгаз Казань»* |
| *(предприятие-исполнитель)* |  | *(предприятие-заказчик)* |
| *450059, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, дом 43/5, офис Б* |  | *Правохеттинское ЛПУМГ, КЦ – 4МГ «Ямбург – Елец 1»* |
| *(почтовый адрес)* |  | *(место нахождения объекта)* |
| *Лаборатория НК ООО «Энергоэксперт»* | *Пылеуловитель зав. № 46301, рег. № 727* |
| *(наименование лаборатории)* |  | *(наименование объекта)* |
| *№ 89А112162 от 14.02.2020 г.* |  | *135783* |
| *(свидетельство об аттестации)* |  | *(инвентарный номер)* |

# Протокол № 2 от 3.03.2022 г.

# по результатам контроля сварных соединений сосуда ультразвуковым методом дефектоскопии

1. **Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой выполнен контроль:**

* ГОСТ Р 55724-2013. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые;
* ГОСТ Р 55725-2013 «Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые пьезоэлектрические. Общие технические требования»;
* СТО 00220256-005-2005. Швы стыковых, угловых и тавровых сварных соединений сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Методика ультразвукового контроля;
* СТО Газпром 2-2.3-491-2010. «Техническое диагностирование сосудов, работающих под давлением на объектах ОАО «Газпром»;
* ГОСТ Р ИСО 17640-2016. Неразрушающий контроль сварных соединений. Ультразвуковой контроль. Технология, уровни контроля и оценки;
* СО 153-34.17.439-2003. Инструкция по продлению срока службы сосудов, работающих под давлением.

1. **Приборы, инструменты и принадлежности, применяемые при контроле:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Заводской номер | Свидетельство о поверке | Срок действия поверки |
| 1 | Анализатор вибрации двухканальный «Диана —2М» в комплекте с 2-мя вибродатчиками ВК -310А | 664.0 | С-АБ/29-01-2021/33179148 | 2021-01-27 00:00:00 |
| 2 | Измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-2 | 99.0 | С-АБ/28-01-2021/33179145 | 2021-01-28 00:00:00 |
| 3 | Твердомер «Константа К5У» | 637.0 | С-АБ/05-02-2021/35966855 | 2021-02-04 00:00:00 |
| 4 | Толщиномер магнитный МТ2007 | 1133612.0 | С-ГХШ/18-05-2021/64158944 | 2021-05-17 00:00:00 |
| 5 | Толщиномер ультразвуковой ТЭМП-УТ1 | 2480.0 | 12/258 | 2021-01-26 00:00:00 |
| 6 | Измеритель регистратор напряжений многоканальный ИР-1 «Менделеевец» | 405.0 | С-АБ/16-04-2021/58662829 | 2021-04-15 00:00:00 |
| 7 | Мультиметр цифровой специализированный серии V701 КОРД | 1905220.0 | nan | NaT |

1. **Схема контроля:**

* Приложение 1.

1. **Результаты контроля:**

На момент проведения контроля освещенность составляет не менее 500 лк, шероховатость поверхности объекта контроля не более Rz 40.

Параметры контроля: рабочая частота 2,5 МГц; угол ввода 65°; предельная чувствительность 3,0 мм2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № участка | № дефекта | Эквивалентная площадь дефекта, Sдеф, мм2 | Глубина залегания, Н, мм | Протяженность  ∆L, мм | Форма (характер) дефекта (объемный/ плоскостной) | Место положение на сварном шве L, мм | Примечания | Заключение  (годен, ремонт, не годен) |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |

1. **Заключение по результатам контроля:**

Недопустимых дефектов в качестве основного металла и сварных соединений не выявлено.

|  |  |
| --- | --- |
| **Контроль провел:** |  |
| **Заключение выдал:** |  |
|  |  |
| Специалист ВИК 2 уровня  Квалификационное удостоверение 0045-04-2959, действительно до 2019-02-11 00:00:00 | К.Ю. Барашев |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ООО «Энергоэксперт»* |  | *ООО «Газпром трансгаз Казань»* |
| *(предприятие-исполнитель)* |  | *(предприятие-заказчик)* |
| *450059, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, дом 43/5, офис Б* |  | *Правохеттинское ЛПУМГ, КЦ – 4МГ «Ямбург – Елец 1»* |
| *(почтовый адрес)* |  | *(место нахождения объекта)* |
| *Лаборатория НК ООО «Энергоэксперт»* | *Пылеуловитель зав. № 46301, рег. № 727* |
| *(наименование лаборатории)* |  | *(наименование объекта)* |
| *№ 89А112162 от 14.02.2020 г.* |  | *135783* |
| *(свидетельство об аттестации)* |  | *(инвентарный номер)* |

# Протокол № 3 от 3.03.2022 г.

# по результатам проведения магнитопорошкового контроля

1. **Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой выполнен контроль:**

* ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 1. Основные требования;
* ГОСТ Р 56512-2015. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Типовые технологические процессы;
* РД 13-05-2006. «Методические рекомендации о порядке проведения магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах»;
* СТО Газпром 2-2.3-491-2010. «Техническое диагностирование сосудов, работающих под давлением на объектах ОАО «Газпром»;
* СТО Газпром 2-2.3-218-2008. Инструкция по применению магнитопорошкового неразрушающего контроля сосудов, работающих под давлением.

1. **Приборы, инструменты и принадлежности, применяемые при контроле:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Заводской номер | Свидетельство о поверке | Срок действия поверки |
| 1 | Анализатор вибрации двухканальный «Диана —2М» в комплекте с 2-мя вибродатчиками ВК -310А | 664.0 | С-АБ/29-01-2021/33179148 | 2021-01-27 00:00:00 |
| 2 | Измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-2 | 99.0 | С-АБ/28-01-2021/33179145 | 2021-01-28 00:00:00 |
| 3 | Твердомер «Константа К5У» | 637.0 | С-АБ/05-02-2021/35966855 | 2021-02-04 00:00:00 |
| 4 | Толщиномер магнитный МТ2007 | 1133612.0 | С-ГХШ/18-05-2021/64158944 | 2021-05-17 00:00:00 |
| 5 | Толщиномер ультразвуковой ТЭМП-УТ1 | 2480.0 | 12/258 | 2021-01-26 00:00:00 |
| 6 | Измеритель регистратор напряжений многоканальный ИР-1 «Менделеевец» | 405.0 | С-АБ/16-04-2021/58662829 | 2021-04-15 00:00:00 |
| 7 | Мультиметр цифровой специализированный серии V701 КОРД | 1905220.0 | nan | NaT |

1. **Схема контроля**

* Приложение 1.

1. **Результаты контроля:**

На момент проведения контроля освещенность составляет не менее 500 лк, шероховатость поверхности объекта контроля не более Rz 60.

Способ контроля: способ приложенного поля.

Условный уровень чувствительности – Б (минимальная ширина раскрытия условного дефекта 10 мкм).

Объем контроля:

* швы вварки штуцеров и горловин – 100% длины сварных соединений   
  в доступных зонах;
* кольцевые швы приварки днищ – 100% длины сварных соединений в доступных зонах;
* сопряжения кольцевых и продольных швов – 100% длины сварных соединений   
  в доступных зонах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение на схеме контроля | Участки с дефектами их расположение | Обнаруженные дефекты  (их размеры) | Оценка качества объекта |

1. **Заключение по результатам контроля:**

Индикаторных следов, свидетельствующих о наличии поверхностных и подповерхностных дефектов, не обнаружено.

|  |  |
| --- | --- |
| **Контроль провел:** |  |
| **Заключение выдал:** |  |
|  |  |
| Специалист ВИК 2 уровня  Квалификационное удостоверение 0045-04-2959, действительно до 2019-02-11 00:00:00 | К.Ю. Барашев |
|  |  |