Таблица 1. Возможные неисправности БЗОК и способы их устранения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид неисправности | Вероятная причина | Способ устранения |
| Нарушение герметичности БЗОК в затворе. | Повреждение уплотнительных поверхностей седел или тарелок. | Разобрать клапан, произвести притирку уплотнительных поверхностей. |
| Повреждение шва приварки седла. | Вырезать БЗОК из трубопровода. Выполнить ремонт дефектного участка шва. |
| Нарушение герметичности уплотнений: «корпус – крышка корпуса», «крышка корпуса – крышка цилиндра» | Ослабление затяжки крепежа фланцевых соединений: «корпус – крышка корпуса «, «крышка корпуса — крышка цилиндра» | Подтянуть гайки фланцевого разъема крутящим моментом, указанным в таблице 5. |
| Разрушение или износ прокладки. | Заменить прокладку. |
| Нарушение герметичности уплотнения «шток – крышка цилиндра». | Износ уплотнительных сальниковых колец. | Заменить уплотнительные сальниковые кольца. |
| Повреждение штока | Заменить шток. |
| Ослаблена затяжка крепежа | Затянуть крепеж тарированным ключом крутящим моментом, указанным в таблице 5. |
| Нарушение герметичности затяжки фланцевых уплотнений системы управления. | Ослабление затяжки крепежа | Затянуть крепеж тарированными ключами крутящим моментом, указанным в таблице 5. |
| Разрушение или износ прокладок. | Заменить прокладку. |
| БЗОК не закрывается при поступлении команд  «открыть К1, К2» или «открыть КЗ, К4» . | Заклинивание подвижных частей. | Выяснить причину, устранить повреждение. |
| Засорение дросселей в корпусе корпуса и поршне. | Прочистить дроссели. |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Объект осмотра | Технические требования |
| Уплотнение «корпус – крышка корпуса» | Протечка среды не допускается |
| Уплотнение «шток крышка цилиндра» | 11ротсчка среды не допускается |
| Уплотнение «крышка корпуса – крышка цилиндра» | Протечка среды не допускается |
| Уплотнения фланцевых соединений системы управления БЗОК | Протечка среды не допускается |
| Резьбовые соединения | Отсутствие смазки не допускается |
| Состояние затяжки гаек резьбовых соединений | Ослабление затяжки не допускается |
| Шток | Загрязнения и пыль не допускаются, отсутствие смазки на резьбовой части не допускается |

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Техническое обслуживание (ТО) | Наименование работы | Срок |
| TO-1 | Проверка наличия заглушек на патрубках корпуса БЗОК, присоединительных патрубках коллектора дренажа и линии подачи пара от постороннего источника в период хранения у заказчика | Ежемесячно |
| ТО-2 | Смазка резьбы штока | Ежемесячно |
| ТО-3 | Техническое освидетельствование | Ежегодно |
| ТО-4 | Ревизия и ремонт | Согласно графика капитального ремонта (при  необходимости досрочно), первый ремонт – через 4 года |
| ТО-5 | Проверка работоспособности БЗОК | После ремонтных работ |

Таблица 4. Требования безопасности и промышленной санитарии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| НПП | Наименование средств оснащения | ЕВ | | Кол-во |
|  | 1 Механизированный инструмент для обработки и сборки | | | |
| 1 | Токарный станок (из наличия) | шт. | | 1 |
| 2 | Пневмошлифмашинка (из наличия) | шт. | | 1 |
| 3 | Круг шлифовальный лепестковый ГОСТ 22775-77 | шт. | | 2 |
| 4 | Круг шлифовальный ГОСТ Р 52781-2007 | шт. | | 1 |
| 5 | Притир (из наличия) | шт. | | 1 |
| 6 | Приспособление для притирки (из наличия) | шт. | | 1 |
|  |  | | | |
|  | 2 Ручной инструмент для слесарной обработки и сборки | | | |
| 1 | Набор резьбонарезных инструментов | набор1 | 1 | |
| 2 | Напильник 2820-0005 ГОСТ 1465-80 | шт. | 1 | |
| 3 | Шабер слесарный ТУ 34-42-10553-83 | шт. | 1 | |
| 4 | Острогубцы-кусачки ГОСТ 28037-89 | шт. | 1 | |
| 5 | Отвертка 7810-0968 ЗВ2 Н12Х ГОСТ 17199-88 | шт | 1 | |
| 6 | Набор ключей ГОСТ 2839-80 | набор | 1 | |
| 7 | Экстра поры для удаления кольцевых набивок | шт. | 1 | |
| 8 | Ключ ЦКБ М16501-600 Ю7 | шт. | 1 | |
| 9 | Шлильковерт (из наличия) | шт. | 1 | |
| 10 | Гайковерт (из наличия) | шт. | 1 | |
|  | 3 Средства измерений (контроля), испытаний | | | |
| 1 | Призмы поверочные (из наличия) | шт. | 2 | |
| 2 | Плита поверочная ГОСТ 10905-86 (из наличия) | шт. | 1 | |
| 3 | Набор образцов шероховатости 0,1-3,2-ШТ ГОСТ 9378-93 | набор | 1 | |
| 4 | Набор образцов шероховатости 0,4-12,5-Т ГОСТ 9378-93 | набор | 1 | |
| 5 | Поверенные средства измерения | комплект | 1 | |
| 6 | Моментный динамометрический ключ Мкр 60 Н м (из наличия) | шт. | 1 | |
| 7 | Моментный динамометрический ключ Мкр 200 Н м (из наличия) | шт. | 1 | |
| 8 | Моментный динамометрический ключ Мкр 300 Н м (из наличия) | шт. | 1 | |
| 9 | Моментный динамометрический ключ Мкр 2000 Н м (из наличия) | шт. | 1 | |
| 10 | Моментный динамометрический ключ Мкр 3500 Н м (из наличия) | шт. | 1 | |
| 11 | Нутромер 18-50 ГОСТ 9244-75 | шт. | 1 | |
| 12 | Нутромер 50-100 ГОСТ 9244-75 | шт. | 1 | |
| 13 | Нутромер НМ 600 ГОСТ 10-88 | шт. | 1 | |
| 14 | Нутромер НМ 1250 ГОСТ 10-88 | шт. | 1 | |
| 15 | Штангенглубиномер ШКГ-160-0,05 ГОСТ 162-90 | шт. | 1 | |
| 16 | Штангенциркуль ЩЦ-П-250-800-0,1-1 ГОСТ 166-89 | шт. | 1 | |
| 17 | Микрометр МК125-1 ГОСТ 6507-90 | шт. | 1 | |
| 18 | Шаблоны резьбовые (из наличия) | набор | 1 | |
| 19 | Набор резьбовых калибров (из наличия) | набор | 1 | |
| 20 | Скоба СИ 700 ГОСТ 11098-75 | шт. | 1 | |
| 21 | Индикатор по ГОСТ 577-68 или ГОСТ 5584-75 | шт. | 1 | |
|  | 4 Средства для подъема и перемещения составных частей оборудования | | | |
| 1 | Строп 1СК-0,5/1500 ГОСТ 25573-82 (из наличия) | шт. | 2 | |
| 2 | Строп 1 СК-1,0/1500 ГОСТ 25573-82 (из наличия) | ил. | 1 | |
| 3 | Строп 2СК-1,0/1500 ГОСТ 2557382 (из наличия) | шт. | 2 | |
| 4 | Строп 2СК-5,0/1500 ГОСТ 25573-82 (из наличия) | шт. | 2 | |
| 5 | Таль ручная r/п 1т (из наличия) | шт. | 1 | |
| 6 | Рым-болт М16 ГОСТ 4751-73 | шт. | 2 | |
| 7 | Рым-болт М20 ГОСТ 4751-73 | шт. | 1 | |
|  | 5 Прочие | | | |
| 1 | Щетка металлическая ОСТ 17,830-80 | шт. | 1 | |
| 2 | Щетка волосяная ГОСТ 10597-87 | шт. | 2 | |
| 3 | Кисть – ручник КР20 ГОСТ 10597-87 | шт. | 1 | |
| 4 | Скребок деревянный | шт. | 1 | |
| 5 | Заглушка предохранительная (321100.КЭ3980424) | шт. | 1 | |
| 6 | Тара для хранения деталей | шт. | 1 | |
| 7 | Тара для крепеха | шт. | 1 | |
| 8 | Ящик с инструментом и приспособлениями | шт. | 1 | |
| 9 | Лампа переносная (из наличия) | шт | 1 | |
| 10 | Стапель для разборки и ремонта | шт. | 1 | |
| 11 | Приспособление для извлечения гильзы | шт. | 1 | |

Таблица 5. Материалы для ремонта БЗОК

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НПП** | **Kод, наименование материала** | | **ЕВ** | | | **Кол-во** |
|  | 1 Бумага и текстильные материалы | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная ТУ 63-178-77-82 | | кг | | | 4,6 |
| 2 | Салфетки хб ГОСТ 29298-2005 | | кг | | | 4,5 |
| 3 | Шкурка шлифовальная тканевая ГОСТ5009-82 | | м2 | | | 2,0 |
|  |  | | | | | |
|  | 2 Лаки и краски | | | | | |
| 1 | Эмаль эпоксидная ЭП-51ГОСТ9640-85 | | | кг | | 2,0 |
|  |  | | | | | |
|  | 3 Нефтепродукты и химикаты | | | | | |
| 1 | Керосин технический ТУ 38,401-58-10-2001 | | л | | | 3,0 |
| 2 | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | | л | | | 3,0 |
| 3 | Смазка Циатим 201 ГОСТ 6267-74 для УЗТ | | кг | | | 0,05 |
| 4 | Комплект химических реагентов для капиллярного контроля | | комплект | | | 1 |
| 5 | Паста алмазная притирочная АСМ ГОСТ 25593-83 | | кг | | | 0,1 |
| 6 | Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79 | | кг | | | 1,0 |
|  | 1 Бумага и текстильные материалы | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная ТУ 63-178-77-82 | | | КГ | | 4,6 |
| 2 | Салфетки хб ГОСТ 29298-2005 | | | кг | | 4,5 |
| 3 | Шкурка шлифовальная тканевая ГОСТ5009-82 | | | м2 | | 2,0 |
|  | 2 Лаки и краски | | | | | |
| 1 | Эмаль эпоксидная ЗП-51 ГОСТ 964085 | | кг | | | 2,0 |
|  | 3 Нефтепродукты и химикаты | | | | | |
| 1 | Керосин технический ТУ 38,401 -58-10-2001 | | л | | | 3,0 |
| 2 | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | | л | | | 3,0 |
| 3 | Смазка Циатим 201 ГОСТ 6267-74 для УЗТ | | кг | | | 0,05 |
| 4 | Комплект химических реагентов для капиллярного контроля | | комплект | | | 1 |
| 5 | Паста алмазная притирочная АСМ ГОСТ 2559383 | | кг | | | 0,1 |
| 6 | Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79 | | кг | | | 1,0 |
|  |  | | | | | |
|  | 4 Детали, заменяемые независимо от технического состояния | | | | | |
| 1 | Кольцо КГФ-Д-140х110x15 ТУ 5728-002-50187417-08 | (поз. 89 Приложение 45) | | шт. | | 1 |
| 2 | Комплект К-01 ПК-2х2-440х408 – КФГ-Д ТУ 5728-003-50187417-99 | (поз. 90 Приложение 45) | | комплект | | 1 |
| 3 | Комплект К-08ШВП1-2Н6500хЗ КГФ-Д-140x110x75 ТУ 5728-009-50187417-08 | (поз. 91 Приложение 45) | | комплект | | 1 |
| 4 | Комплект К-08ШВП1-2Н6500х5-КГФ-Д-120х80х140 ТУ 5728-009-50187417-08 | (поз. 92 Приложение 45) | | комплект | | 1 |
| 5 | Прокладка СНП-В-3-490-502-530-4,5-12,2 ТУ 57284)33-50187417-04 | (поз. 93 Приложение 45) | | шт. | | 1 |
| 6 | Прокладка СНП-А-3-450-464-6,5-12,2 ТУ 5728-033-50187417-04 | (поз. 94 Приложение 45) | | ШТ. | | 1 |
| 7 | Прокладка ПГФ-Д-В-12,2-00-85x75x5 ТУ 57284)16-50187417-99 | (поз. 95 Приложение 45) | | шт. | | 1 |
| 8 | Прокладка СНП-А-3-3045-3,2-12,2 ТУ 5728-033-50187417-04 | (поз. 96 Приложение 45) | | шт. | | 12 |
| 9 | Прокладка С Н П-В-3-635-650-68445-12,2 ТУ 5728-033-50187417-04 | (поз. 97 Приложение 45) | | шт. | | 1 |
| 10 | Комплект К-08ШВП1 -2Н6500х5-КГФ-Д-32х20×42 ТУ 5728-009-50187417-08 | поз. 21 (См. Приложение 17) | | комплект | | 4 |
| 11 | Прокладка ПГФ-Д-В-12,2-00-70x55x5 ТУ 57284)16-50187417-99 | поз. 23 (См. Приложение 17) | | шт. | | 8 |
| 12 | Прокладка ПГФ-Д-В-12,2-00-76x60x5 ТУ 57284)16-50187417-99 | поз.15 (См. Приложение 17) | | шт. | | 4 |
| 13 | Прокладка ПГФ-Д-В-12,2-00-46x36x3 ТУ 57284)16-50187417-99 | поз. 5 (См. Приложение 18) | | шт. | | 10 |
| 14 | Прокладка ПГФ-Д-В-12,2-00-42x32x4 ТУ 57284)16-50187417-99 | поз. 4 (См. Приложение 2) | | шт. | | 8 |
|  | 5 Прочее | | | | | |
| 1 | Брус деревянный 50x50x500 | | шт. | | 2 | |
| 2 | Брус деревянный 50x50x1000 | | шт. | | 2 | |
| 3 | Резина прокладочная | | м2 | | 2,0 | |

Таблица 6. Карта дефектации корпуса БЗОК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый диаметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Шероховатость поверхности А1, не более | Ra3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б1, не более | Ra0,4 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б2, не более | Ra0,4 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б3, не более | Ra0,4 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б4, не более | Ra0,4 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности В1, не более | Ra6,3 |  |  |  |
| D, ммм | ∅685H10( ) | ∅685,5 |  |  |
| h, мм | 9,5 | 9,8 |  |  |
| h1, мм | 270 | 271,3 |  |  |

Таблица 7. Карта дефектации крышки корпуса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый параметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Шероховатость поверхности А2, не более | Ra3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности А3, не более | Ra3,2 | – |  |  |
| Шероховатость поверхности А4, не более | Ra1,6 | – |  |  |
| Шероховатость поверхности B1, не более | Ra 3,2 | – |  |  |
| d, мм | ∅140H14(+1) | 0141,0 |  |  |
| D1, мм | ∅531Н9(+0,175) | ∅531,28 |  |  |
| h1, мм | 9,3+0,2 | 9,5 |  |  |
| D2, мм | ∅6 | ∅684,65 |  |  |
| h2, мм | 6,4–01 | 6,3 |  |  |

Таблица 8. Карта дефектации крышки цилиндра

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый параметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Шероховатость поверхности А5, не более | Ra3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности B2, не более | Ra 3,2 | – |  |  |
| d, мм | ∅120H11(+0,22) | ∅120,4 |  |  |
| D1, мм | ∅ | ∅530,65 |  |  |
| h1, мм | 6+0,2 | 6 |  |  |

Таблица 9. Карта дефектации тарелей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый параметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Шероховатость поверхности Б3, не более | Ra 0,32 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б4, не более | Ra 0,32 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б5, не более | Ra 3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б6, не более | Ra 3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б7, не более | Ra 3,2 |  |  |  |
| Шероховатость поверхности Б8, не более | Ra 3,2 |  |  |  |
| I1, мм | 2+0,5 | 2 |  |  |
| I 2, мм | 20,5 | 2 |  |  |
| I 3, мм | 611–0,5 | 610 |  |  |
| I 4, мм | 611–0,5 | 610 |  |  |
| h\*, мм |  | max 10,5  min 7,5 |  |  |

Таблица 10. Карта дефектации штока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый параметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Допуск круглости, поверхности Г1 мм. не более | 0,02 | – |  |  |
| Допуск профиля продольного, сечения поверхности Г1, мм, не более | 0,1 | – |  |  |
| Шероховатость поверхности Г1, не более | Ra 0,16 | – |  |  |
| d1, мм | ∅ | 079,71 |  |  |
| Допуск круглости, поверхности Г2, мм. не более | 0,02 | – |  |  |
| Допуск профиля продольного, сечения поверхности Г2, мм, не более | 0,1 | – |  |  |
| Шероховатость поверхности Г2, не более | Ra 0,16 | – |  |  |
| d2, мм | ∅ | 0109,66 |  |  |

Таблица 11. Карта дефектации гильзы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измеряемый параметр | По чертежу | Предельный размер | Фактический | |
| До ремонта | После ремонта |
| Шероховатость поверхности Аб, не более | Ra2,5 | – |  |  |
| Шероховатость поверхности Д, не более | Ra0,4 | – |  |  |
| D, мм | ∅44OH9(+0,155) | ∅440,155 |  |  |

Таблица 12. Крутящие моменты затяжки гаек

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение позиции крепежа | Крутящий момент затяжки гаек |
| поз.9 | 3570 Н⋅м ± 170 Н⋅м |
| поз.13 | 4520 Н⋅м ± 220 Н⋅м |
| поз.53 | 95 Н⋅м ± 5 Н⋅м |
| поз.9 | 120 Н⋅м ± 6 Н⋅м |
| поз.1 | 49 Н⋅м ± 2 Н⋅м |
| поз.4 | 49 Н⋅м ± 2 Н⋅м |

Таблица 13. Проверка работоспособности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование работы | Средства измерения | Контрольные значения параметров |
| Гидравлические испытания на прочность давлением Ph=11,11 МПа | Манометр класса 1,5 ГОСТ 2405-88 | Ph= 11,11 Мпа |
| Гидравлические испытания на герметичность давлением Росм=8,9 МПа:  а) затвора;  б) соединений «корпус – крышка корпуса», «шток – крышка цилиндра», «крышка корпуса – крышка цилиндра»;  в) фланцевых соединений обвязки БЗОК | Манометр класса 1,5 ГОСТ 2405-88  Шприц А-10 ГОСТ 22967-90  Визуальный контроль Визуальный контроль | Р=8,9 МПа  Допустимая протечка –  не более 0,36 см3/мин  Протечки не допускаются. Протечки не допускаются. |
| Контроль плавности хода | Визуальный контроль | Не допускаются: повышенный шум, рывки, заедания |
| Контроль срабатывания сигнализаторов при достижении затвором крайних положений. | Визуальный контроль | Своевременность выдачи сигналов на пульте управления |

Таблица 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект проверки | Методика проверки | Технические требования |
| Затяжка гаек фланцевых соединений коллектора поз.5., Затяжка гаек дросселей поз.2, поз. 57 фланцевых соединений поз.3, поз.43 обвязки БЗОК | Осмотр | Ослабление затяжки не допускается |
| Затяжка гаек поз.9 соединения «крышка корпуса -крышка цилиндра», затяжка гаек поз.53 уплотнения «крышка цилиндра -шток» | Осмотр | Ослабление затяжки не допускается |
| Затяжка гаек поз. 13 главного фланцевого разъема | Осмотр | Ослабление затяжки не допускается |
| Состояние затяжки гаек поз.7, поз.8 блоков сигнализаторов поз.4 и болтов поз.45 крепления блоков сигнализаторов к крышке цилиндра. | Осмотр | Ослабление затяжки не допускается |
| Состояние затяжки крепежа крепления:   * кронштейнов поз.6,7 к корпусу БЗОК; * накладок поз.42 к крышке корпуса; * кронштейнов поз. 8, поз.9, иоз.11 к опоре верхней; * скоб ПОЗ,41 крепления отводов обвязки БЗОК к кронштейнам поз.7, поз.8, поз.1), поз. 11 и держателям поз. 12, поз.13; * скоб поз.40 крепления коллектора поз.5 к кронштейну 1103,6 и к кронштейну опоры верхней поз. 10; * опоры верхней поз. 10 к крышке корпуса поз.2 | Осмотр | Ослабление затяжки не допускается |

Таблица 15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент схемы | Исходное положение | Промежуточное положение | Конечное положение |
| Состояние (положение) элемента схемы | | |
| Клапаны управления К1, К2 быстрого закрытия | Закрыты | Закрыты | Закрыты |
| Клапан управления КЗ медленного открытия | Закрыт | Закрыт | Закрыт |
| Клапан управления К4 медленного закрытия | Закрыт | Открыт | Закрыт |
| Изолирующий клапан К11 | Открыт | Открыт | Закрыт |
| Запорный клапан К13 | Закрыт | Открыт | Закрыт |
| Клапан обратный КО 1 | Закрыт | Закрыт | Закрыт |
| Клапан обратный КО2 | Закрыт | Открыт | Закрыт |
| Клапан обратный КОЗ | Закрыт | Закрыт | Закрыт |
| Клапан обратный КО4 | Закрыт | Закрыт | Закрыт |
| Сигнализаторы верхнего положения SQC1...4 | Замкнуты | Разомкнуты | Разомкнуты |
| Сигнализаторы нижнего положения SQT1... 8 | Разомкнуты | Разомкнуты | Замкнуты |
| БЗОК | Открыт | Закрывается | Закрыт |