Для информации Заказчику.

При заказе
к маршрутной картой ТР0562
необходимо приложить комплект чертежей К37.34.02.100 (корпус аппарата №19),
который является неотъемлемой частью данной маршрутной карты.

Маршрутную карту ТР0562 см. ниже.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

# ТР0562

**Цех 2 (к.49)**

# Маршрутная карта

Ремонт корпуса реактора №19 агрегата НД-6.

| Материал | | | | Заготовка | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование, марка | Код | Код единицы величины | Масса детали | Код и вид | Профиль и размеры | Код детали | Масса | Единица Нормир. | Норма расхода | Коэффю расх. матер. |
| Обечайка корпуса аппарата, перемычка, штуцеры Dy150, Dy200, Dy50: никель НП-2. | | | | | | | | | | |

| Номер участка | Номер цеха | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Выявленные дефекты** | | | | | | | | |
| | | | Пропуски селитры через дефекты сварных швов приварки патрубков Dy50, Dy150, Dy200 поз.17, поз.18, поз.20 к корпусу (см. рис.1); | | | | | | | | |
| | | | Пропуски селитры через сквозные дефекты сварных швов приварки вставок в корпус (вставки устанавливались при ремонте в 2004 году), см. рис.1; | | | | | | | | |
| | | | Посадочный диаметр камеры загрузочной под установку втулки чугунной "провален" внутрь (см. рис.8). | | | | | | | | |
| | | | **Внимание:** стаканы (кожухи) поз.15, поз.16, поз.19, поз.21 (см. чертеж К37.34.02.100) по требованию цеха удалить (если они установлены) и при данном ремонте вновь не устанавливать. | | | | | | | | |

| УПР ООО ГалоПолимер Кирово-Чепецк | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Разраб. | Латушкин | | 14.02.18 | Лист |
| | | | | | | | | | | | Проверил | Коновалов | | 14.02.2018 | 1 |
| | | | | | | | | | | | Н. контр. | Ковальногова | | 20.02.2018 | |
| | | | | | | ① | 1,22 | Латушкин | | 14.02.18 | Нач. отдела | Чирков | | 20.02.2018 | Листов |
| | | | | | | | | | | | Утвердил | Орлов | | 21.02.2018 | 41 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Техническая характеристика** | | | | | | | | |
| | | | Рубашка: давление рабочее - налив, температура 350°С, среда – невзрывоопасная, нетоксичная, коррозионная (расплав селитры). | | | | | | | | |
| | | | Корпус: давление рабочее до 0,7 кг/см2, температура до 450°С, среда – токсичная, коррозионная, невзрывоопасная. | | | | | | | | |

| | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Технические требования** | | | | | | | | |
| | | 1 | Подготовить корпус к ремонту согласно СО 7.О10-021-2006, действующих норм и инструкций. | | | | | | | | |
| | | 2 | Чертеж К37.34.02.100 (корпус аппарата №19) являются неотъемлемой частью данной маршрутной карты. | | | | | | | | |
| | | 3 | Перед сваркой зачищать до металлического блеска кромки деталей под сварку и окружающие зоны на ширину 20 мм. | | Шлифмашинка, щетка из нержавеющей проволоки | | | | | | |
| | | 4 | Перед сваркой кромки деталей и окружающие зоны обезжиривать ацетоном техническим. | | | | | | | | |
| | | 5 | Перед контролем после сварки зачищать сварные швы до металлического блеска, в том числе окружающие зоны на ширину 20 мм. | | Шлифмашинка, щетка из нержавеющей проволоки | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | Не указанные технические требования по чертежу К37.34.02.100 (корпус аппарата №19) и ОСТ 26-01-858-94 "Сосуды и аппараты сварные из никеля и коррозионностойких сплавов на основе никеля". | | | | | | | | |
| | | 7 | Указанные на рисунках позиции (например: "Обечайка поз.22") ссылаются на чертеж К37.34.02.100 корпуса аппарата. | | | | | | | | |
| | | 8 | **Внимание.** Для сохранения геометрических присоединительных размеров корпуса и обеспечения его последующей сборки с ответными деталями агрегата НД-6:<br>при приваривании вставок в корпус и при приварке новой рубашки зафиксировать фланцы корпуса, выгрузной камеры и загрузочной камеры (фланцы Ж, И, К, Л, М, Н – см. рис.1) **в жёстком приспособлении для сварки,** которое обеспечит сохранение геометрических размеров корпуса после проведения сварочных работ и зафиксировать в приспособлении лапы корпуса болтовым соединением (крепёж М20). | | | | | | | | |

| | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Удаление дефектной рубашки** | | | | | | | | |
| | | 9. | Полностью удалить механическим способом рубашку (см. чертеж К37.34.02.100). Корпус аппарата после удаления рубашки изображен на рисунке 1.<br>Разрешена огневая резка рубашки (материал рубашки стали Ст3); при этом расстояние от края реза до обечайки корпуса поз.22 (см. рис.1, и чертеж К37.34.02.100) должно быть не менее 3 мм. | | Шлифмашинка, отрезной круг | | | | | | |
| | | 10. | Удалить с наружной поверхности детали поз.22 (обечайка корпуса) механическим способом остатки деталей и сварных швов рубашки заподлицо с основным металлом детали поз.22 (см. рис.1). | | Шлифмашинка, абразивный круг | | | | | | |
| | | 11. | Зачистить на обечайке поз.22 места удаленных деталей рубашки и удаленных сварных швов рубашки и окружающие их зоны до металлического блеска на ширину 20 мм в обе стороны. | | Шлифмашинка, абразивный круг, щетка из нержавеющей проволоки | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12. | **Контроль** зон удаленных сварных швов приварки рубашки на поверхности детали поз.22 (обечайка корпуса) и окружающих швы зон на ширину 20 мм в обе стороны:<br><br>визуальный осмотр;<br><br>цветная дефектоскопия;<br><br>"подозрительные" зоны проконтролировать на герметичность капиллярным методом (смачивание керосином с наружной стороны указанных зон с промазкой с противоположной стороны (изнутри корпуса) меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | Ветошь для смачивания шва керосином с наружной стороны; кисть малярная на удлинительной штанге для промазывания швов мелом изнутри корпуса | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 13. | **Контроль ВСЕХ существующих кольцевых и продольных сварных швов обечайки поз.22 (корпуса)** и окружающих зон на ширину 20 мм в обе стороны:<br>визуальный осмотр,<br>цветная дефектоскопия;<br>контроль капиллярным методом на герметичность (смачивание керосином указанных выше сварных швов с промазкой с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.11.11).<br>**Внимание.** Избыточный контроль ВСЕХ существующих сварных швов (цветная дефектоскопия и контроль капиллярным) методом заложен потому что сварные швы при работе находятся в расплавленной селитре, которая обладает высокой проникающей способностью. Поэтому по пункту 75 маршрутной карты в цехе будет проведён **входной контроль ремонта корпуса** и сварных швов рубашки заливкой в рубашку расплавленной селитры. | | Ветошь для смачивания шва керосином с наружной стороны; кисть малярная на удлинительной штанге для промазывания швов мелом изнутри корпуса | | | | | | |
| | | 14. | Если будут выявлены дефекты сварных швов произвести ремонт сварных швов по рисунку 18; удаление дефектов сварного шва производить на глубину "до удаление дефекта".<br>**Режим сварки:** сварочный ток постоянный, полярность прямая. Сила сварочного тока: 60А. Длина дуги – минимально короткая (1…2 мм). | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |

| | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Вырезание окон в корпусе и приварка вставок** | | | | | | | | |
| | | 16. | **Внимание. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вырезать в корпусе одновременно все окна во избежание деформации корпуса: все работы по установке вставок вести последовательно отдельно для каждого окна согласно пунктов 17…33 маршрутной карты.** | | | | | | | | |
| | | 17. | Изготовить по рисунку 7 две вставки Б в обечайку корпуса (материал вставки – никель НП-2, см. рис.7). | | Ножницы гильотинные, строгальный станок, вальцы | | | | | | |
| | | 18. | Вырезать по рисунку 2 механическим способом в корпусе аппарата окно 1, согласуя размеры окна с изготовленной по рисунку 7 вставке. | | Шлифмашинка, абразивный круг, отрезной круг | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

# Маршрутная карта

# ТР0562

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 19. | Установить по рисунку 3 вставку Б в корпус в окно 1 (см. рис.2), прихватить на прихватки и приварить сварными швами ГОСТ 14771-76-С8.<br>**Режим сварки:**<br>сварочный ток постоянный, полярность прямая.<br>Сила сварочного тока: для корневого шва 60А, для последующих слоев 80А.<br>Длина дуги – минимально короткая (1…2 мм). Сварка без частых перерывов. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 20. | **Контроль** сварных швов приварки вставки Б в окно 1:<br>визуальный осмотр и измерения;<br>цветная дефектоскопия;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2012 пункт 8.12.3).<br>**Внимание.** Избыточный контроль сварных швов (цветная дефектоскопия и контроль капиллярным) методом заложен потому, что сварные швы находятся при работе в расплавленной селитры, которая обладает высокой проникающей способностью. По пункту 75 маршрутной карты в цехе будет проведено **входное испытание** рубашки и корпуса аппарата расплавленной селитрой (для пунктов 20, 24, 29, 33 маршрутной карты). | | | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 22. | Вырезать по рисунку 2 механическим способом в корпусе аппарата окно 2, согласуя размеры окна с изготовленной по рисунку 7 вставке. | | Шлифмашинка, абразивный круг, отрезной круг | | | | | | |
| | | 23. | Установить по рисунку 3 вставку Б в корпус в окно 2 (см. рис.2), прихватить на прихватки и приварить сварными швами ГОСТ 14771-76-С8.<br>**Режим сварки:**<br>сварочный ток постоянный, полярность прямая.<br>Сила сварочного тока: для корневого шва 60А, для последующих слоев 80А.<br>Длина дуги – минимально короткая (1…2 мм). Сварка без частых перерывов. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 24. | **Контроль** сварных швов приварки вставки Б в окно 2:<br>визуальный осмотр и измерения;<br>цветная дефектоскопия;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2012 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум | Подпись | Дата | **Лист** 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 26. | Изготовить по рисунку 6 две вставки А в обечайку корпуса (материал вставки – никель НП-2, см. рис.6). | Сварка РАД | Ножницы гильотинные, строгальный станок, вальцы | | | | | | |
| | | 27. | Вырезать по рисунку 2 механическим способом в корпусе аппарата окно 3, согласуя размеры окна с изготовленной по рисунку 6 вставке А. | | Шлифмашинка, абразивный круг, отрезной круг | | | | | | |
| | | 28. | Установить по рисунку 3 вставку А в корпус в окно 3 (см. рис.2), прихватить на прихватки и приварить тремя сварными швами ГОСТ 14771-76-С8 к корпусу. Четвёртый сварной шов не выполнять (см. сечение А-А к рис.3), поскольку далее будет вырезано смежное окно 4 по рисунку 4 и пункту 31 маршрутной карты.<br>**Режим сварки:** сварочный ток постоянный, полярность прямая. Сила сварочного тока: для корневого шва 60А, для последующих слоев 80А.<br>Длина дуги – минимально короткая (1…2 мм). Сварка без частых перерывов. | | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 29. | **Контроль** сварных швов приварки вставки А в окно 3:<br>визуальный осмотр и измерения;<br>цветная дефектоскопия;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2012 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 31. | Вырезать по рисунку 4 механическим способом в корпусе аппарата окно 4, согласуя размеры окна с изготовленной по рисунку 6 вставке А. | | Шлифмашинка, абразивный круг, отрезной круг | | | | | | |
| | | 32. | Установить по рисунку 5 вставку А в корпус в окно 4 (см. рис.4), прихватить на прихватки и приварить тремя сварными швами ГОСТ 14771-76-С8 к корпусу и одним сварным швом ГОСТ 14771-76-С17 к вставке А, приваренной по рисунку 3 (см. сечение А-А к рис.3)<br>**Режим сварки:**<br>сварочный ток постоянный, полярность прямая.<br>Сила сварочного тока: для корневого шва 60А, для последующих слоев 80А.<br>Длина дуги – минимально короткая (1…2 мм). Сварка без частых перерывов. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 33. | **Контроль** сварных швов приварки вставки А в окно 4:<br>визуальный осмотр и измерения;<br>цветная дефектоскопия;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2012 пункт 8.12.3). | | | | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Изготовление и установка патрубков** | | | | | | | | |
| | | 35. | Изготовить по чертежу К37.34.02.100 фланцы поз.3 (4 шт.), поз.4 (2 шт.), поз.32 (1 шт.), патрубки поз.17 (2.шт), поз.18 (1 шт), поз.20 (4 шт.). | | | | | | | | |
| | | 36. | Вырезать по чертежу К37.34.02.100 отверстия в корпусе под патрубки поз.17 (2 отверстия), поз.18 (1 отверстие), поз.20 (4 отверстия). | | Шлифмашинка, абразивный круг, отрезной круг | | | | | | |
| | | 37. | Прихватить и приварить по чертежу К37.34.02.100 патрубки поз.17 (1.шт), поз.18 (1 шт), поз.20 (3 шт.) к обечайке поз.22. Типы сварных швов см. таблицу сварных швов чертежа К37.34.02.100. Контроль см. таблицу сварных швов чертежа К37.34.02.100. Режимы сварки по пункту 32 маршрутной карты. **Внимание. Требование к расположению сварных швов патрубков для их доступности при последующем ремонте:** - сварные швы №1 обечайки поз.18 (см. черт. К37.34.02.100) должны "смотреть" в стороны фланцев Г и Д (см. рис.1); - сварные швы №1 обечайек поз.17 (см. черт. К37.34.02.100) должны быть параллельны плоскости сечения Б-Б и В-В рисунка 1; - сварные швы №1 обечаек поз.20 (см. черт. К37.34.02.100) должны «смотреть» на плоскость сечения А-А рисунка 1. **Внимание.** После прихватки патрубков проконтролировать | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр.дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | по рисунку 7А размер 239,6***от осей фланцев патрубков поз.20 до оси корпуса реактора; при несоблюдении этого размера будет невозможна дальнейшая сборка корпуса аппарата с корпусом кожуха, в который устанавливаются ТЭНы. | | | | | | | | |
| | | 38. | Приварить по чертежу К37.34.02.100 фланцы поз.3, поз.4, поз.32 к патрубкам поз.17, поз.18, поз.20. Типы сварных швов см. таблицу сварных швов чертежа К37.34.02.100. Режимы сварки по пункту 33 маршрутной карты.<br>**Контроль** см. таблицу сварных швов чертежа К37.34.02.100 | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 39. | **Внимание:**<br>данная маршрутная карта не предусматривает установку стаканов (кожухов) поз.15, поз.16, поз.19, поз.21, (см. чертеж К37.34.02.100), поэтому перечисленные детали не изготавливать и не устанавливать. | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Ремонт посадочного места камеры загрузочной** (стенка трубы "провалена" внутрь диаметра под установку втулки направляющей, см. рис.8) | | | | | | | | |
| | | 42. | Изготовить втулку направляющую (1 шт.) по чертежу К37.18.00.004 (для справки: материал – чугун СЧ15). | | | | | | | | |
| | | 43. | Установить корпус реактора на расточной станок с ЧПУ. | | | | | | | | |
| | | 44. | По рисунку 9 "поймать" ось камеры загрузочной по трём точкам недефектной части диаметра отверстия. | | Расточной станок с ЧПУ | | | | | | |
| | | 45. | По рисунку 9 и рисунку 10 расточить (снять "проваленный" внутрь диаметра металл) до диаметра, указанного на рисунке 10 на длину 175 мм от наружной плоскости фланца. | | Расточной станок с ЧПУ | | | | | | |
| | | 46. | Установить внутрь камеры загрузочной в расточенный диаметр втулку, изготовленную по пункту 42 маршрутной карты (см. приложенный чертёж К37.35.00.000). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Изготовление новой рубашки** | | | | | | | | |
| | | 48. | Изготовить новые детали рубашки по чертежу К37.34.02.100 (кроме перемычки поз.29, которая изготавливается по пункту 50 маршрутной карты и рисунку 11); для справки: все детали рубашки изготавливаются из стали Ст3 (см. черт. К37.34.02.100 с изменением №1):<br>поз.6 – 1 шт.<br>поз.7 – 1 шт.<br>поз.8 – 1 шт. (деталь будет доработана по рис.12).<br>поз.9 – 1 шт.<br>поз.13 – 1 шт.<br>поз.14 – 4 шт.<br>поз.23 – 2 шт.<br>поз.24 – 2 шт.<br>поз.25 – 1 шт.<br>поз.26 – 1 шт. (деталь будет доработана по рис.13)<br>поз.27 – 6 шт.<br>поз.28 – 1 шт.<br>поз.30 – 1 шт.<br>поз.31 – 1 шт. | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 50. | Изготовить по рис.11 перемычку (вместо проектной перемычки поз.29 по чертежу К37.34.02.100). Перемычка изготавливается из 3-х частей из-за специфики сборки новой рубашки на старом аппарате. | | Шлифмашинка, отрезной круг толщиной 2 мм, абразивный круг или строгальный станок | | | | | | |
| | | 51. | По рисунку 12 разрезать на две части деталь поз 8 (щиток черт. К37.34.01.104 поз.8 (см. черт. К37.34.02.100)). Щиток изготавливается из 2-х частей из-за специфики сборки новой рубашки на старом аппарате. | | Шлифмашинка, отрезной круг толщиной 2 мм, абразивный круг или строгальный станок | | | | | | |
| | | 52. | По рисунку 13 разрезать на две части деталь поз.26 (щиток черт. К37.34.01.104-01 поз.26 (см. черт. К37.34.02.100). Щиток изготавливается из 2-х частей из-за специфики сборки новой рубашки на старом аппарате. | | Шлифмашинка, отрезной круг толщиной 2 мм, абразивный круг или строгальный станок | | | | | | |
| | | 53. | **Внимание.** Перед приваркой новой рубашки во избежание термических деформаций при сварке зафиксировать по требованиям пункта 8 маршрутной карты фланцы корпуса в приспособлении для сварки и закрепить в нём лапы корпуса болтовым соединением (крепёж М20). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 55. | Установить по рисунку 14 и рисунку 15 разрезанный на две части щиток рис.12 (щиток разрезан на две части по рисунку 12) на обечайку поз.22 и **сварить части щитка между собой** по рис.15 (сварка стали Ст3сп5 со сталью Ст3сп5). **Внимание**: раскрытие кромок под сварку направлено в противоположную от фланца поз.5 сторону (внутрь рубашки), см. сеч. А-А рисунка 15.<br>**Режим сварки:**<br>ток постоянный 80…100А,<br>полярность обратная,<br>дуга короткая 2…3 мм.<br>Электроды перед сваркой прокалить 1 час при температуре 250°С…300°С. | Сварка РД | Электроды марки УОНИ 13/55К тип Э-46А ГОСТ 9467, ∅ 3мм. | | | | | | |
| | | 56. | **Контроль:**<br>визуальный осмотр и измерения;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 18 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 58. | Приварить по рисунку 15 щиток рис.12 к обечайке поз.22 (сварка стали Ст3сп5 с никелем НП2).<br>**Режим сварки** по пункту 32 маршрутной карты. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15<br>ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 59. | **Контроль:**<br>визуальный осмотр и измерения;<br>контроль сварного шва капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 19 |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 61. | Установить по рисунку 14 и рисунку 16 разрезанный на две части щиток рис.13 (щиток разрезан на две части по рисунку 13) на обечайку поз.22 и **сварить части щитка между собой** по рис.16 (сварка стали Ст3сп5 со сталью Ст3сп5). **Внимание**: раскрытие кромок под сварку направлено в противоположную от фланца поз.5 сторону (внутрь рубашки), см. сеч. А-А рисунка 16. **Режим сварки** по пункту 55 маршрутной карты. | Сварка РД | Электроды марки УОНИ 13/55К тип Э-46А ГОСТ 9467, ∅ 3мм. | | | | | | |
| | | 62. | **Контроль:** визуальный осмотр и измерения; контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |
| | | 63. | Приварить по рисунку 16 щиток рис.13 к обечайке поз.22 (сварка стали Ст3сп5 с никелем НП2). **Режим сварки** по пункту 32 маршрутной карты. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 64. | **Контроль:** визуальный осмотр и измерения; контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 66. | Установить по рисунку 14 и рисунку 17 изготовленную по рисунку 11 перемычку (перемычка разрезана на три части) на обечайку поз.22 и **сварить части перемычки между собой** по рис.17 (сварка стали Ст3сп5 со сталью Ст3сп5).<br>**Режим сварки** по пункту 55 маршрутной карты. | Сварка РД | Электроды марки УОНИ 13/55К тип Э-46А ГОСТ 9467, ∅ 3мм. | | | | | | |
| | | 67. | **Контроль:**<br>визуальный осмотр и измерения;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |
| | | 68. | Приварить по рисунку 17 перемычку рис.11 к обечайке поз.22 и к патрубку поз.18 (сварка стали Ст3сп5 с никелем НП2).<br>**Режим сварки** по пункту 55 маршрутной карты. | Сварка РАД | Проволока НМцАТК 1,0-1,5-2,5-0,15 ТУ 48-21-284 | | | | | | |
| | | 69. | **Контроль:**<br>визуальный осмотр и измерения;<br>контроль сварных швов капиллярным методом (смачивание керосином сварных швов с промазкой швов с противоположной стороны меловой пастой согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). | | | | | | | | |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 71. | Приварить по чертежу К37.34.02.100 остальные детали рубашки, изготовленные по пункту 48 маршрутной карты. Сварные швы рубашки, сварочные материалы и контроль – согласно чертежу К37.34.02.100. | | | | | | | | |
| | | 72. | Ввернуть шпильки поз 27 в щиток и заварить (см. узел I чертежа К37.34.02.100). Сварные швы, сварочные материалы и контроль – согласно чертежу К37.34.02.100. | | | | | | | | |
| | | 73. | Приварить по чертежу К37.34.02.100 уголки поз.14. Сварные швы, сварочные материалы и контроль – согласно чертежу К37.34.02.100. | | | | | | | | |
| | | 74. | **Контроль:** 1 **цветная дефектоскопия** сварных швов рубашки; ~~**гидравлические испытания** рубашки наливом воды.~~ 1 1 **испытание сварных швов рубашки керосином методом налива керосина в полость рубашки с промазкой сварных швов с наружной стороны меловой пастой** (промазка согласно ГОСТ Р 52630-2006 пункт 8.12.3). Испытание проводить поочерёдно для правой и левой полостей рубашки (для экономии количества необходимого керосина). Требуемое количество керосина – 200 литров. | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 1 Изм | Лист | Матусик | Подпись | 19.03.18 Дата | Лист 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ин.№ | Инв.№ дубл | Подпись и дата | **Маршрутная карта** | **ТР0562** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| Номер цеха | Номер участка | Номер операции | Наименование и содержание операции | Оборудование, код, наименование, инвентарный номер | Приспособление и инструмент (код, наименование) | Коэф. Шт. врем. / Код профес.ии | Кол. раб / Разр. раб. | Кол. од.обр. дет / Ед. норм | Код т. сетки / Код вида нормы | Объем производстве. партии | Тп. з / Т шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 75. | **Заключительный контроль:**<br>**гидравлические испытания** рубашки и корпуса наливом **расплавленной селитры в рубашку** (испытание производит цех 27 (к.49) на месте установки аппарата). | | | | | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Изм | Лист | . № докум | Подпись | Дата | **Лист** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 23 |