

С С С Р

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

---

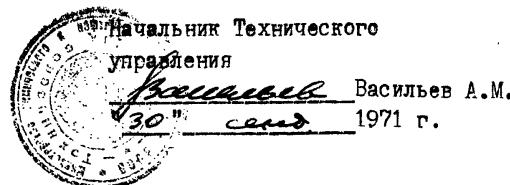
КОРПУСА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ  
Типовые технологические процессы

Р Т М 26- 51 -71

Министерство химического и нефтяного машиностроения

Москва

УТВЕРЖДАЮ:



Начальник Технического  
управления

Басильев А.М.  
1971 г.

## РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

КОРПУСА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

РТМ 26-51 -71

Типовые технологические процессы

Срок введения установлен с 1 октября 1972 г.

Настоящий руководящий технический материал устанавливает типовые технологические процессы изготавления корпусов из углеродистых и низколегированных сталей диаметром от 1200 до 3200 мм, толщиной стенки от 8 до 28 мм, с температурой стенки от минус 20°C до плюс 475°C (в зависимости от марки применяемой стали) и рекомендует способы, технические средства выполнения и контроля технологических операций на заводах отрасли для условий мелкосерийного и серийного производства.

4330

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом технологии химического и нефтяного аппаратостроения (ВНИИПТхимнефтеаппаратуры)

Директор.

Злобина К.С.

Заведующий отделом котельно-  
сборочного производства

Ткаченко Г.П.

Руководитель темы

Шабашев В.А.

ВНЕСЕН И ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Техническим управлением Министерства химического и  
нефтяного машиностроения

Главный технолог

Традкин Б.А.

Главный сварщик

Олинцов В.Г.

Главный конструктор

Рябцев В.А.

УТВЕРЖДЕН начальником Технического управления

Васильевым А.М.

Центральное проектно-конструкторское и технологическое бюро научной  
организации производства, труда и управления (ЦПКТБ НОТ)

Главный инженер *С. Лерин* 29.09.Н  
/Заведующий головным  
отделом стандартизации *Бирюков*

Колыванов Б.В.

Кричевский И.Ю.

Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт технологии  
химического и нефтяного аппаратостроения (ВНИИПТХимнефтеаппаратуры)

Директор института *Л. В. С.*

Заместитель директора *Д. А. С.*

Заведующий отделом

стандартизации *А. С. Васильев*

Заведующий отделом *А. П. Ткаченко*

Заведующий лабораторией *А. Т. Тристан*

Руководитель темы *В. А. Шабашев*

"исполнители

Злобина К.С.

Сайлов В.А.

Васильев А.В.

Ткаченко Г.П.

Тристан А.Т.

Шабашев В.А.

Клименко В.В.

Нагаткина Н.Т.

Согласовано с Техническим управлением Министерства химического и  
нефтяного машиностроения

Главный технолог *Б. А. Фрадкин*

Главный сварщик *Б. Г. Одинцов*

Главный конструктор *В. А. Рябцев*

Фрадкин Б.А.

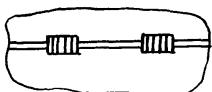
Одинцов В.Г.

Рябцев В.А.

30.09.Н

Условные обозначения

- $D$  - диаметр корпуса, мм;  
 $L$  - длина корпуса, мм;  
 $S$  - толщина стенки корпуса, мм;  
 $E$  - длина дуги между продольными швами стыкуемых обечеек, мм;  
 $m$  - смещение кромок кольцевого стыка, мм;  
 $b$  - зазор между кромками, мм;  
 $e$  - ширина сварного шва, мм;  
 $q$  - высота усиления шва, мм;  
 $d_e$  - диаметр электрода, мм;  
 $I_{cb}$  - сила сварочного тока,  $A$ ;  
 $I$  - сила тока,  $A$ ;  
 $U$  - напряжение,  $\beta$ ;  
 $U_d$  - напряжение дуги,  $\beta$ ;  
 $V_{cb}$  - скорость сварки, м/час;  
 $V$  - скорость, м/час;  
 $V_{п.л.}$  - скорость подачи проволоки, м/час;



- изображение прихваток на чертежах.

РТМ 26-51-71 Стр. 5

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

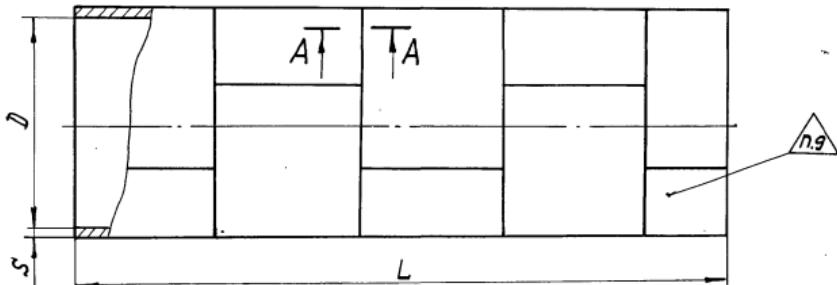
Карта эскизов и схем

Лист

МН 72-62

Корпуса

## Корпус

A - A

Исполнение 1

 $S = 8 - 14 \text{ мм}$ A - A

Исполнение 2

 $S = 16 - 22 \text{ мм}$ A - A

Исполнение 3

 $S = 24 - 28 \text{ мм}$ 

Черт. 1

Технические требования см. стр.?

Справ. №

Перв. примен.

Разраб.  
Изготв.  
штамповка  
шабашев  
Нормир.Лист  
6  
листов

Изм лист № докум. Подп. Дата Изм лист № докум. Подп. Дата Н. контр.

Лист № докум. Изм лист № докум. Подп. Дата Изм лист № докум. Подп. Дата Н. контр.

4330

1. Марки материалов:

- a) обечайки - ВСт.3; ВМСт.3кп, ВМСт.3сп по ГОСТ 380-60, сталь I6ГС и сталь 09Г2С по ГОСТ 5520-69; ВКСт.3кп, ВКСт.3сп, ВКСт.3сп по ГОСТ 380-60.
- b) сварочная проволока марок Св-08, Св-08А, Св-08ГА по ГОСТ 2246-70.

2. Длина обечаек до 2500 мм, но не менее одной третьей части диаметра обечайки.

3. При сборке обечаек в корпус продольные швы смежных обечаек должны быть смещены по отношению друг к другу на величину не менее чем на 100 мм между осями швов.

4. Совместный увод кромок (угловатость) в кольцевых сварных швах не должен превышать 10% от толщины стенки плюс 3 мм, но не более 5 мм; угловатость проверяется линейкой длиной не менее 200мм.

5. Отклонение длины цилиндрической части корпуса не должно превышать  $\pm 0,3\%$  от номинальной длины корпуса, но не более  $\pm 75$  мм.

6. При отсутствии на заводе соответствующего оборудования корпуса длиной выше 14 м собирать из частей, изготовленных по настоящей технологии.

7. Допускается кривизна корпуса 2 мм на длине 1 м, а на всей длине не более:

20 мм - при длине изделия  $\leq 10$  м;

30 мм - при длине изделия  $> 10$  м.

8. Порядокстыковки обечайки по размерам, расположение продольных стыков и другие специальные требования к собираемому корпусу принимаются по цеховой карте раскроя.

9. Клеймить корпус на расстоянии 200-300 мм от торца и 200-300 мм от продольного шва обечайки. Места расположения клейм и маркировок не должны совпадать.

10. Общие технические требования принять по МН 72-62.

РТМ 26-51-71 Стр. 9

2. СВОДНЫЕ КАРТЫ ТИПОВОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

YUPMA 3. 11 M

HIM

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

Сводная карта типа-  
вого технологического  
процесса

VIII

MH 72-62

Корпуса

## Материал

Наименование, марка, размер, ГОСТ и т.д.	Твердость	Обозначение по классификатору	Масса дет.	Заготовка			Норма расхода
				Вид и обозн.	Профиль и размер	Кол. дет. з/спр.	

№п/п	Участок Номер операции	Наименование и содержание операций	Характе- рный размер детали	Оборудование (наимен- ование обозн. и инв. номер)	Приспособлен- и инструмент (наимен. и обозначе- ние)	Позиционер штучного изделия	Кол. рабочих	Обозначение профессии	Разр. №	Обозн.	Расценка
I	Слесарная,		Роликоопора	Захват спе- циальный	I 2137 I 2070-						Гл.з
	Зачистка кольцевых кромок обечайки		приводная	Кран мосто- вой электри- ческий	I 2 4 3170- I-2 3						
				МашинаПневматичес- кая шлифоваль- ная ИП 2001							
				Круг шлифо- вальный							
				ПП150х25х32-							
				КЧ-Б-80СТІ							

Запов. №

Розроб. Чагаткина Жанна  
Прод. Шабашев Ринат

11UC7

Теор. прочнен.

DUCTOR

## Сводная карта типового технологического процесса

Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса

Сводная карта типового технологического процесса			
Номер операции	Характеристика разнотипных детали	Оборудование (наименование и обозначение инвентарного номера)	Приспособление и инструмент (наименование и обозначение)
1/1			групповой
2/2			петельный
3/3			Круг шлифовальный
4/4			ПП150х25х32-
5/5			КЧ-Б-80СТ
6/6			зарегистрированный
7/7			ГОСТ 2424-67
8/8			Рулетка
9/9			Р8-10 ГОСТ 7502-69
10/10			Линейка I-300
11/11			ГОСТ 427-56
12/12			Шуп, набор № 4
13/13			ГОСТ 882-64
14/14			Линейка специальная

### Форма 3 (продолжение) РТМ

## Сводная карта типового технологического процесса

Установлено, что в 1998 г. в селе Красногородка Ульяновской области было выявлено 100 случаев

13

## Сводная карта типового технологического процесса

				Сводная карта типового технологиче- ского процесса			
№ п/п	Участок Номер операции	Наименование и содержание операций	Харак- терный размер детали	Оборудование (наимен. и обозначение инвентарн. номер).	Приспособлен. и инструмент (наимен. и обозначе- ние)	Квалификация оператора	Обозн.
					Рулетка РЗ-10	Одн. профессии	Гл. 3.
					ГОСТ 7502-69	Одн. профессии	Гл. 3.
					Струна	Одн. профессии	Гл. 3.
					Струбцина	Одн. профессии	Гл. 3.
					Молоток А2	Одн. профессии	Гл. 3.
					ГОСТ 2310-54	Одн. профессии	Гл. 3.
					Клеймо ОТК	Одн. профессии	Гл. 3.
3	Сварочная		Стенд для	Строп групп-	2 22022	3	
	Автоматическая сварка		сварки	овой петель-	2070		
	под слоем флюса коль- цевых швов корпуса аппарата		Кран мостовой электрический	ный Установка консольная,	I -2 4		
			Выпрямитель	черт. 33220	3770		
			сварочный		I -2 3		
			ВКСМ-1000	(ВНИИПТхим- нефтеаппарату-			

Лес и вода // Воды и земли // Земли и неба // Небо и солнце // Солнце и лес

4330

**ЧАСТЬ №ДОКУМ. ПОДПЛ. АДГА УЗБЕКИСТН. №ДОКУМ. ПОДПЛ. АДГА УЗБЕКИСТН. ПОДПЛ. АДГА УЗБЕКИСТН**

14

Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса

١٣٣٠

Чемпионат по дзюдо. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата

15

AUCT

Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса

*Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса*

Назначение и содержание схем	Характерный размер детали	Оборудование (наимен. обозначение инвентарн. номер).	Приспособлен. инструмент и обозначение	Кодификация профессии	Обозн.	Гл.з.	Гл.т.	расценка
			дом					
			Машине пнев- матическая					
			шлифовальная					
			ИП 2001					
			Электродо- держатель					
			ЭД-2					
			ГОСТ 14651-69					
			Щиток					
			ГОСТ 1361-69					
			Зубило (скребок)					
			Круг шли- фовальный					
			ШП150x25x32-					
			КЧ -Б-80СТІ					

Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса

			Сводная карта типового технологического процесса						
Цех	Частота использования	Назначение и содержание операций	Характерный размер детали (наименование и инвентарный номер),	Оборудование (наименование и обозначение инвентарного номера),	Приспособление и инструмент (наименование и обозначение),	Коррекционное оборудование (наименование и обозначение),	Гл.з.	Расценка Тп.з.	Тип
					армированный				
					ГОСТ 2424-67				
					Шаблон				
4к	Контрольная:	Проверка размеров сварочных швов и качества сварки			ЛАСТОЧКА				
					Молоток А2				
					ГОСТ 2310-54				
					Клеймо ОТК				
5	Рентгенопросвечивание, Контроль качества сварочных швов рентгенотелевизионной интроскопией		Стенд рентгенотелевизионного контроля	Строп групповой петельный	I 4 I 2070-2 4 I 3770-2 3				
				Установка					
				Кран мостовой	рентгенотелевизионного				
				электрический	контроля				

*Сводная карта  
типового технологи-  
ческого процесса*

RUCJ

## Сводная карта типового технологического процесса

Приложение к письму № 14 от 09.07.2013 г.

20

## Сводная карта типового технологи- ческого процесса

Иногда под видом удачи и благополучия на самом деле скрывается опасность.

4330

27  
Чем лучше документ. Погр. Дата изъятия № документа. Погр. Дата изъятия № документа. Погр. Дата изъятия № документа.

21

РТМ 26-51-71 Стр. 22

3. ВЕДОМОСТЬ ОСНАСТКИ

ВНИИПТ химнефтехим- аппаратуры		Ведомость оснастки		Лист	MH 72-62				
Номер строки	Обозначение	Номер операции	Приспособления и вспомогатель- ный инструмент		Режущий измерительный инструмент				
			Наименование	Обозначение	Код	Наименование	Обозначение		
			1 Корпуса	I Захват спе- циальный		Круг шлифо- вальный	ПП150x25x32-КЧ-		
			2 D = 1200 + 3200 мм				Б-80СТИ армирован-		
			3 S = 8 + 28 мм	Машине	ИП - 2001		ный ГОСТ 2424-67		
			4	пневматичес-					
			5	кая шлифо-					
			6	вальная					
			7						
			8	2 Захват спе- циальный		Круг шлифо- вальный	ПП150x25x32-КЧ-		
			9				Б-80СТИ армиро-		
			10	Строп группо- вой петель-			ванный		
			11				ГОСТ 2424-67		
			12	ный		Рулетка	РЗ-10 ГОСТ 7502-69		
			13	Электродо- держатель	ЭД-2 ГОСТ 14651-69	Линейка	Л-300 ГОСТ 427-56		
			14			Линейка спе- циальная	М-3302 ( завод им.		
			15	Щиток	ГОСТ 1361-69		Петрова)		
			16	Машине	ИП 2001	Шуп	Набор № 4 ГОСТ 882-64		
Справ.№						Раз.ообр. Нагаткин Проф. Шабашев Нарышко	Лист		
Перв. принят						23	Листов		
Изл. лист Подокум. Подп. Дата Изл. лист Подокум. Подп. Дата Н.контр							85		

## Ведомость оснастки

Номер строки	Обозначение	Номер операции	Приспособления и вспомогательный инструмент		Режущий и измерительный инструмент			
			Наименование	Обозначение	Кол.	Наименование	Обозначение	Кол.
1			пневматическая			Линейка	I-500 ГОСТ 427-56	
2			шлифовальная					
3								
4	2к	Струбцина				Линейка	I-300 ГОСТ 427-56	
5		Струна				Шуп	Мабор № 4 ГОСТ	
6		Молоток	A2 ГОСТ 2310-54				882-64	
7		Клеймо ОТК				Линейка специаль	М-3302 ( завод им.	
8						ная	Петрова)	
9						Линейка	I-500 ГОСТ 427-56	
10						Рулетка	РЗ-10 ГОСТ 7502-69	
11								
12	3	Строп групповой петельный				Зубило(скребок)		
13						Шаблон		
14		Установка	Черт.33220(ВНИИПТ					
15		консольная	химнефтеаппаратуры)					
16		Флюсоаппарат	P-550A					
17		Установка	Черт. 21125					

STRUCT

ИИЕННОЮ. Году идата В землии Иваново-Вознесенской 1100н. и сего

## Ведомость оснастки



### Ведомость оснастки

Номер строки	Обозначение	Пометка операции	Приспособления и вспомогательный инструмент		Режущий и измерительный инструмент			
			Наименование	Обозначение	Кол.	Наименование	Обозначение	Кол.
1								
2			рентгенотелевизионного					
3				Черт.32348 (ВНИИПТ)				
4			контроля химнефтеаппаратуры)					
5								
6								
7	6	Строп групповой петельной				Зубило(скребок)		
8								
9			ный			Круг шлифовальный	ПП150x25x32-К4-	
10		Резак		РВД-1 ГОСТ10796-64			Б-80СТ1 армированный	
11		Молоток		КМП-23				венный
12		пневматический					ГОСТ 2424-67	
13		Щетка металлическая с				Шаблон		
14								
15		пневмоприводом						
16		дом						
17		Электрододер	ЭД-2 ГОСТ14651-69					

Сибирь подана в земли Сибирь и сюда сюда и дома

Лист №документ. Подп. дата Лист №документ. Подп. дата Лист №документ. Подп. дата Лист №документ. Подп. дата

-27-

## Ведомость оснастки

			Ведомость оснастки				
Номер строки	Обозначение	Наименование	Приспособления и вспомогательный инструмент		Режущий и измерительный инструмент		Кол.
			Обозначение	Кол.	Наименование	Обозначение	
1		жатель					
2		Машина пнев-матическая	ИП 2001				
3		шлифовальная					
4							
5		Щиток	ГОСТ 1361-69				
6							
7	6к				Шаблон		
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34	Чист подокун. Подл. Дата Изм.лист Подокун. Подл. Дата Изм.лист Подокун. Подл. Дата Изм.лист Подокун. Подл. Дата Изм.лист Подокун.						

PTM 26-51-71 Cmp. 29

4. ОПЕРАЦИОННЫЕ КАРТЫ  
ТИПОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры		Операционная карта типового технологического процесса	Нит	MH 72-62																																		
Корпуса																																						
<p><b>Схема зачистки кромок</b></p> <p>Исполнение 1 Исполнение 2 Исполнение 3</p>																																						
<p><b>Черт. 2</b></p>																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер операции</th> <th colspan="3">Наименование операции</th> <th rowspan="2">Детали вводящие изделие (узел)</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>Слесарная</th> <th>Оборудование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Характер- ный размер детали</td> <td>Наименование</td> <td>модель, тип, чертеж</td> <td rowspan="3">Числен. Номер карты</td> </tr> <tr> <td>Роликоопора</td> <td></td> </tr> <tr> <td>приводная</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Профессия</td> <td>Кран мостовой элект- рический</td> <td></td> <td rowspan="3">Вспомогательные материалы и переходы</td> </tr> <tr> <td>Професия</td> <td>Шифр профес.</td> <td>Кол. рабоч.</td> </tr> <tr> <td>Котельщик</td> <td>2137</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Крановщик</td> <td>2070-2</td> <td>I</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Стропальщик</td> <td>3170-2</td> <td>I</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>					Номер операции	Наименование операции			Детали вводящие изделие (узел)	I	Слесарная	Оборудование	Характер- ный размер детали	Наименование	модель, тип, чертеж	Числен. Номер карты	Роликоопора		приводная		Профессия	Кран мостовой элект- рический		Вспомогательные материалы и переходы	Професия	Шифр профес.	Кол. рабоч.	Котельщик	2137	I	Крановщик	2070-2	I	4	Стропальщик	3170-2	I	3
Номер операции	Наименование операции			Детали вводящие изделие (узел)																																		
	I	Слесарная	Оборудование																																			
Характер- ный размер детали	Наименование	модель, тип, чертеж	Числен. Номер карты																																			
	Роликоопора																																					
	приводная																																					
Профессия	Кран мостовой элект- рический		Вспомогательные материалы и переходы																																			
	Професия	Шифр профес.		Кол. рабоч.																																		
	Котельщик	2137		I																																		
Крановщик	2070-2	I	4																																			
	Стропальщик	3170-2	I	3																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер операции</th> <th colspan="3">Содержание переходов</th> <th rowspan="2">Инструмент вспомогат.</th> <th rowspan="2">Режими</th> </tr> <tr> <th>Харак- терный размер детали (узла)</th> <th>Приспособ- ления</th> <th>Наимен. обозн.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I.</td> <td>Проверить по маркировке обечай- ки соответствия мерки стали, размеров обечайки и номера за- каза требованиям чертежа</td> <td></td> <td></td> <td>Резущий Измерит.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Номер операции	Содержание переходов			Инструмент вспомогат.	Режими	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	Наимен. обозн.	I.	Проверить по маркировке обечай- ки соответствия мерки стали, размеров обечайки и номера за- каза требованиям чертежа			Резущий Измерит.																				
Номер операции	Содержание переходов			Инструмент вспомогат.		Режими																																
	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	Наимен. обозн.																																			
I.	Проверить по маркировке обечай- ки соответствия мерки стали, размеров обечайки и номера за- каза требованиям чертежа			Резущий Измерит.																																		
<p><b>Справ. №</b></p> <p><b>Перв. примен.</b></p>																																						
<p>изн. лист №<sup>1</sup> документ. подп. дата изм. лист №<sup>1</sup> документ. подп. дата чекинг</p>																																						

ГВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

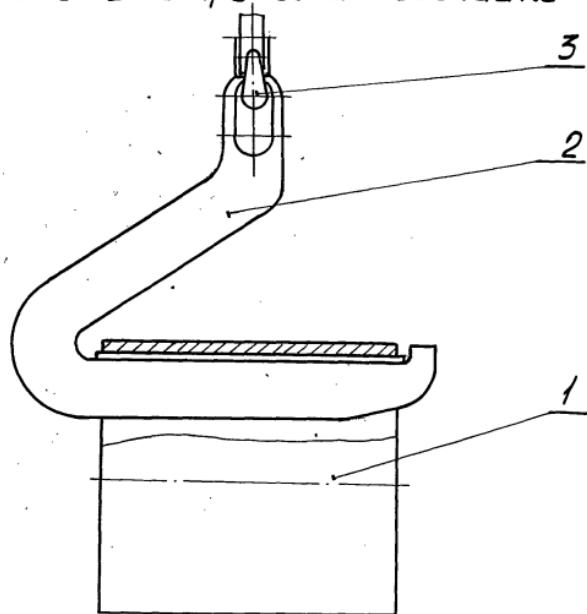
Карта эскизов и схем

Лист

МН72-62

Карпуса

## Схема строповки обечайки



1 - обечайка; 2 - захват; 3 - крюк  
Черт. 3

Прил. к схеме № 72-62. Страница 1 из 1

УДК 621.811.2

Справ. №

Перв. прилчн.

разраб. Нагаткина № ГР202-5  
проб. Шабашев *Шабашев*  
Носнр.

31

Изм. Лист	№ доцум.	Подп.	Дата	Изм. Лист	№ доцум.	Подп.	Дата	Н. контр.
-----------	----------	-------	------	-----------	----------	-------	------	-----------

## Операционная карта типового технологического процесса

## *Операционная карта типового технологического процесса*

Номера переходов	Содержание переходов	Характерный размер детали (черт.)	Приспособления	Инструмент		режимы
				Наимен. обозн.	Вспомогат. режущий	
4	Зачистить поверхность металла на ширине 15-20 мм от торца обечайки с наружной стороны по всему периметру (черт.2)			Машине	Круг шли-	
				пневмати-	фоваль-	
				ческая	ный	
				шлифоваль-	ПШ150х25	
				ная	x32-КЧ-Б-	
				ИШ 2001	800Т1	
					армиро-	
					ванный	
					ГОСТ	
					2424-67	
5	Повторить переходы 3,4 для второго торца обечайки					
6	Сдать обечайку производственному мастеру и контролеру	8				

Цзян Лицзянь подокум. Подпр. Цзяо Чжан Лицзянь подокум. Подпр. Дата Цзян Лицзянь подокум. Подпр. Цзян Лицзянь подокум. Подпр. Дата Цзян Лицзянь подокум. Подпр. Дата

Auren

33

## Операционная карта типового технологического процесса

БНИИПТ химнефте- аппаратуры	Операционная карта типового технологического процесса	л/ч	MН 72-62	
			К о р п у с 8	

Номерации	Наименование операции			
	2	Сборочная		
<b>Оборудованные</b>				
Характер- ный размер детали	Наименование	модель, тип, чертеж	изделие (узел)	даты боящиеся
	Стенд сборки	П2558	( завод им.	наимен. : Мотоэ. ка.
	Кран мостовой		(Петрова)	
	электрический			
	Выпрямитель сварочный	ВКСМ-100		
Профессия	Шифр колич. профес. рабоч	разряд	вспомогательные мастерские	
			и персонал	наименование
Котельщик	2137	2	3,2	
Крановщик	2070-2	I	4	
Строальщик	3170-2	I	3	

Номер перечис	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				наимен. Обозн.	вспомогат. Резущий Измерит.	
I	Проверить по маркировке обечайки					
	соответствие марки стали, раз-					
	меров, номера заказа, номера					
	обечайки требованиям чертежа					
	и задания, наличие клейма ОТК					

Подп. и дата: Быкова, Е.А. Подп. и дата: Любимова, Е.А.

Подп. и дата: Чагаланов, А.А. Подп. и дата: Шабашев, А.А.

Подп. и дата: Сардоб, Н.Ю. Подп. и дата: Насадкина, А.А.

Подп. и дата: Перб. пример. Подп. и дата: Насадкина, А.А.

Изм. лист №: докум. подп. датой изм. лист №: докум. подп. датой в центре

разраб. Чагаланов, А.А. 1 чист  
проб. Шабашев, А.А. 35 чист  
Насадкина, А.А. 1 чист

Лист

## Операционная карта типового технологического процесса

Номер переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (изл.)	Приспособ- ления Наимен. Обозн.	Инструмент			Режимы
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	
2	Замерить развертку обечайки по кольцевым кромкам. Определить величину отклонения от nominalного диаметра						Рулетка P3-10 ГОСТ 7502-69
3	Повторить переходы 1 и 2 для остальных обечайек корпуса						
4	Застропить обечайку (черт.3)		Захват специаль- ный				
5	Установить обечайку на ролико- опоры стендса						

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номер перехода	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (штук)	Приспособ- ления Наимен. Обозн.	ЦИСТРУМЕНТ		режимы
				Вспомогат. режущий	Измерит.	
6.	Повторить переходы 4 и 5 для второй обечайки. Устанавливать вторую обечайку к первой той кольцевой кромкой, длина развертки которой наиболее близка к стыкуемой. Выдержать размер Е (черт. 4),				Линейка	
					I-300	
					ГОСТ	
					427-56	
7	Свести кромки обечайек в горизонтальной плоскости, выдержать зазор "Е" в кольцевом стыке, (табл. I) <sup>ст</sup>				Линейка	
					I-300	
					ГОСТ	
					427-56	
					Щуп,	
					набор №4	
					ГОСТ	
					882-64	

4330

лист

Черт.лист № докум. Подп. Дата Черт.лист № докум. Подп. Дата Изм.лист № докум. Подп. Дата Изм.лист № докум. Подп. Дата

37

ВНИИПТ  
химнефтех-  
аппаратуры

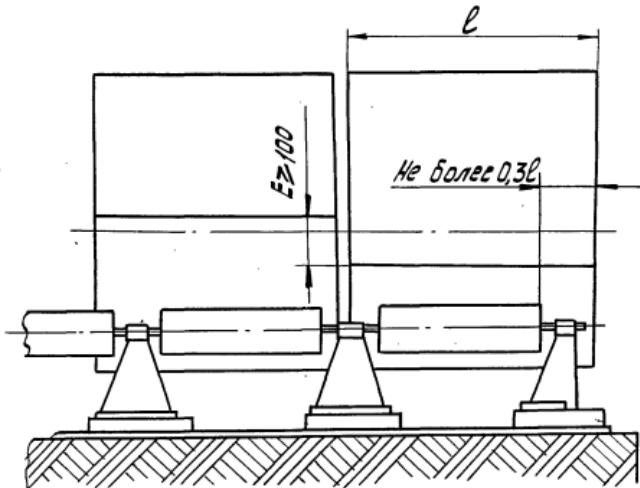
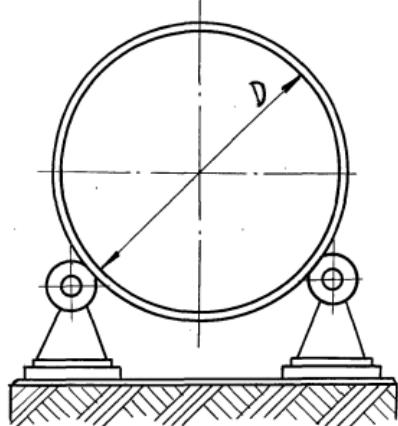
Карта эскизов и схем

Лит.

МН72-62

Корпуса п/з/с

Схема установки обечайек.



Черт. 4

Справ. №

Перв. примен.

4330

Разраб.	Иногаткина	Изм. от	Лист
проб.	Шадашев	Ильин	38
Нормир.			листов

изм лист	изд.нум.	подп.	дата	изм лист	изд.нум.	подп.	дата	н.контр
----------	----------	-------	------	----------	----------	-------	------	---------

ВНИИДТ  
химнефте-  
аппаратура

## Типовой технологический процесс

140

MH72-62

· Kopnyca

Таблица 1

<i>№</i>	<i>вид разделки</i>	<i>B</i>	<i>t, не более</i>	<i>C</i>
8		$0^{+2}$	2.0	
10		$0^{+2}$	2.5	-
12				
14				
16		$2^{+1}$	3	
18		$2^{+1}$		$6^{+1}$
20				
22				
24-28		$0^{+2}$		$6 \pm 1$

\* Размер для справок

Изобретение	Справ. №	Разраб.	Наготкин	Часов	Лист.
4.3.3.0	4.3.3.0	Проб.	Шабашев	Фидорин	39
Перв. пример		Нодир.			Часов
	Узн. лист № докум. Подп. Дата Узн. лист № докум. Подп. Дата Контр.				

## Операционная карта типового технологического процесса

## Операционная карта типового технологического процесса

ШЕНОВОДА. Подр. и зама взом. инвалидов недуна. подр. и зама

14330

August

41

<b>ВНИИПТ</b> химнефте- аппаратуры	<b>Типовой технологический процесс</b>	Лист	MH 72 - 62	
			Корпуса	

С. Суль

Таблица 2

## Присадочные материалы для ручной сварки

Электроды		Рекомендуется для сварки сталей марок
Тип	Стандарт	
Э42 - Т		ВМСт.Зкп, ВКСт.Зкп, ВМСт.Зк,
Э42А - Ф		ВКСт.Зкп, ВМСт.Зкп, ВКСт.Зкп
Э46 - Т	ГОСТ 9467-60	
Э50А - Ф		I6ГС, О9Г2С

ПРИМЕЧАНИЕ . Данные табл. 2 приняты по РТМ 2627-70 " Сварка электродуговая ручная и автоматическая под флюсом сосудов и аппаратов из углеродистых низколегированных повышенной прочности сталей". ВНИИПТхимнефтеаппаратуры , г. Волгоград .

Нач.номер 4330	Справ. №							Разраб. Нагаткина	Часы	Лист
	Перв. примен.							Проф. Шабашев	Часы	42
	Синт.лист подокн.	Подп. Ката	Синт.лист подокн.	Подп. Ката	Н. контр.			Нормир.		листов

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

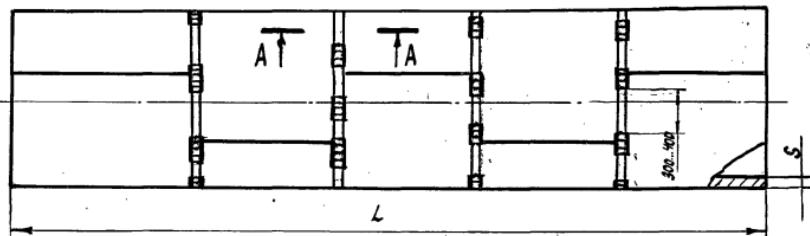
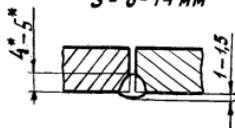
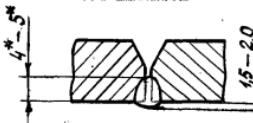
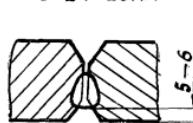
Карта эскизов и схем

Лист

МН 72-62

Корпуса

## Схема сборки корпуса

A-AИсполнение 1  
 $S = 8-14 \text{ мм}$ A-AИсполнение 2  
 $S = 16-22 \text{ мм}$ A-AИсполнение 3  
 $S = 24-28 \text{ мм}$ 

1. Размеры, обеспечиваемые технологией.  
2. Длина прихваток, мм;

исполнение 1	30-40
"	40-50
"	50-70

Черт. 5

Справ. №

Перв. примен.

разраб. Чагатайчина Камиль  
проб. Шабашев Гильман  
Нормир.

лист 43  
листов

изм. лист. № документ. Подп. Дата изм. лист. № документ. Подп. Дата Н. контр.

## Операционная карта типового технологического процесса

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (ЧЭЛА)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
	Наимен. Обозн.			Наименование, обозначение, индекс		
I2	Повторить переходы 4-II для остальных обечайок до полной сборки корпуса. Выдержать раз- мер L (черт.5) и пункт 3 технических требований					
	<b>ПРИМЕЧАНИЯ.</b> В аппаратах диаметром более 2400 мм, толщи- ной стенки 8,10 мм установить и приварить приварить технологические рас- порки. (Количество распорок и место установки уточняются в цехе в зависимости от конструкции аппарата)					

11330

Изм. лист № докум. Подп. Адм. начальник по докум. Подп. Адм. начальник по докум. Подп. Адм. начальник по докум. № докум. Подп. Адм.

44

## Упра<sup>в</sup>о<sup>л</sup>и<sup>т</sup>и<sup>он</sup>н<sup>ы</sup>я карта типовог<sup>о</sup> технологич<sup>еск</sup>ого процесса

1/зм.лист № докум. Продп. Азатицил.лист № докум. 45.

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

Карта эскизов и схем

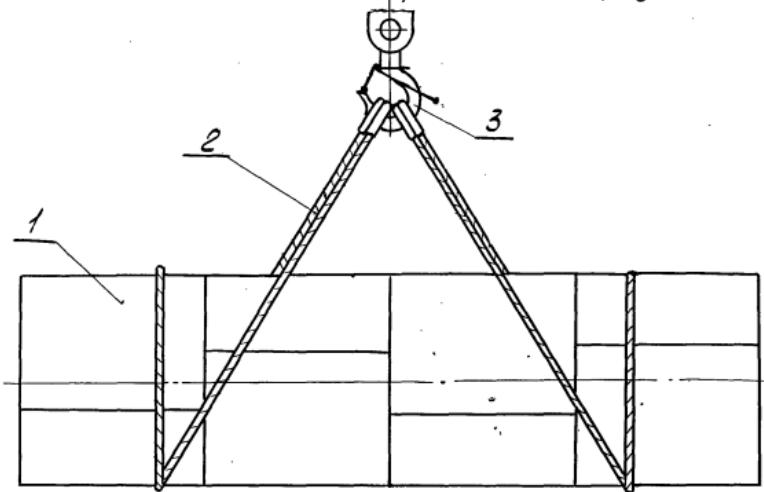
Лист.

МН72-62.

Корпуса

Схема

строповки корпуса



1 - корпус; 2 - строп групповой петлевой;  
3 - крюк с предохранительным замком

Черт. б

Справ. №												Разраб. Нагаевкино	Изгас.	Лист
443-ЭО												проб. Шабашев	Вышадин	46
Перв. примен.												Нормир.		листов

изм лист идокум. подп. дата изм лист идокум подп. дата н. контр

БНИИПТ химнефте- аппаратуры	Операционная карта типового технологического процесса	Лист	MН 72-62	
			Корпуса	

Номера		Наименование операции			
3		Сварочная			
		Оборудование		детали бывающие изделие (узел)	
Характер- ный размер детали	Наименование	Модель, тип, чертеж	Чертеж	Матер.	Код
	Стенд для сварки				
	Кран мостовой				
	электрический				
	Выпрямитель сварочный ВКСМ-1000				
Процессия	Шифр профес.	как... рабоч.	разряд	Вспомогательные материалы	
				N перес	Наимен. обозн.
Электросвар.	2202	2	3;2	3;5;16	Флюс сва- По табл.
Крановщик	2070-2	I	4		рочный 4
Стропальщик	3170-2	I	3		

Лист 1 из 1

Номер последов.	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Прииспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
I	Проверить по маркировке соот- ветствие марки стали корпуса требованиям чертежа			Наимен. обозн.	Наименование, обозначение, индекс	

Справ. №

разраб. Нагаевкина Татьяна  
пробр. Шабашев Филипп  
настич. Неструев  
лист 47  
лист 48

Пербр. примен.

Чин лист № документ подп. Чин лист № документ подп. дата Н.Н.Ильин

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

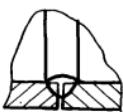
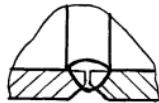
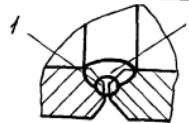
Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (изделия)	Приспособ- ление Наимен. Обозн.	Инструмент			Режимы		
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	Наименование, обозначение, индекс		
2	Застропить корпус аппарата  (черт. 6), подать на стенд  сварки, установить на ролико-  опоры, отстропить		Строп						
			групповой						
			петельный						
3	Установить флюсовую подушку  подстык, поджечь к корпусу								
4	Установить режим сварки в  соответствии с табл. 3								
5	Заварить кольцевой стык корпу-  са с внутренней стороны авто-		Установка						
			консоль-						

Изм. лист № докум. Подл. Дата изм. лист № докум. Подл. Черт. лист № докум. Подл. Черт. лист № докум. Подл. Дата

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры	Типовой технологический процесс	Лит.	МН72-62
	Корпуса		

Таблица 3

## Режимы сварки внутренних кольцевых швов

$\pi S$ , мм	вид выполненного шва	$d_{эл.}$ , мм	Число проходов	$I_{св.}, а$	$U_{эл.}, В$	$V_{св.}, м/час$	$V_{пл.}, м/час$	
8		4	1	550-600	34-36	28-30	68-74	
10				650-700	36-40	26-28	52-57	
12		5		700-750		24-26	62-68	
14				650-700		24-26		
16		5	1	700-750	36-40	26-28	52-57	
18				650-700		24-26	62-68	
20		5		700-750		26-28		
22				650-700		52-57		
24		2	2	750-800	38-40	18-22	57-62	
26				750-800		62-68	62-68	
28				800-850		74-81		

Подп. и дата: В.Д.Иванов 15.06.06 год. и дата

Изобр. № 4330

Справ. №

Перв. примен.

ИЗМ. лист № докум. подп. дата изм. лист № докум. подп. дата и контр.

Разраб. Насадки Уголок лист  
Пров. Шабашев Альберт 49  
Нормир. 1  
д. ср.

## Операционная карта типового технологического процесса

1122

Изм.лист №докум. Подп. Дата изм.лист №докум. Подп. Дата изм.лист №докум. Подп. Дата изм.лист №докум. Подп. Дата 5D

50

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры	Типовой технологи- ческий процесс	Лист.	MH 72-62	
			Корпуса	

Таблица 4  
Присадочные материалы для автоматической сварки

Сварочная проволока		Рекомендуемое назначение	
Марка стали	Обозначение или Стандарт	Для сварки сталей	При применении флюса марки
Св - 08 ГА		ВМСт.Зкп, ВКСт.Зкп	АН - 348А ОСЦ - 45 - по ГОСТ 9087-69
Св - 08 Св - 08А Св - 08ГА	ГОСТ 2246-70	ВМСт.Зпс, ВКСт.Зпс ВМСт.Зсп, ВКСт.Зсп	АН - 348А ОСЦ - 45 АН-22 - по ГОСТ 9087-69
Св - 08ГА Св - 10ГА Св - 08ГС		I6ГС 09Г2С	

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные табл. 4 приняты по РТМ 2627-70 "Сварка электродуговая ручная и автоматическая под флюсом сосудов и аппаратов из углеродистых и низколегированных повышенной прочности сталей". ВНИИПТХимнефтеаппаратуры, г.Волгоград.

Инженер  
Подп. и дата  
4330

Справ. №

Перв. примен.

Исп. лист Подокон. Дата Исп. лист Подокон. Дата Н. контр.

Разраб. Нагаткина  
Пров. Шоашев  
Нормир.

Лист.  
51  
Исп. лист

**ВНИИПТ**  
химнестро-  
аппаратуры

Типовой технологический  
процесс

Лист.

МН72-62

Корпуса

Таблица 5

мм

Исполнения		s	e	g	g <sub>1</sub>
1	8	16±3			
	10		20±4	2 <sup>+1,0</sup> <sub>-1,5</sub>	2 <sup>+1,0</sup> <sub>-1,5</sub>
	12-14			2,5 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>	2,5 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>
2	16-18	22±4			
	20-22	24±4		2 <sup>+1,0</sup> <sub>-1,5</sub>	1,5±1,0
3	24-28	30±5	2,5 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>		2,5 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные табл. 5-по ГОСТ8713-70.

ЦН6 Номодр. 4330

Справ. №

Перв. пригн.

Разраб. Наготкина	Чтисл. 5	Лист.
Проф. Шабашев	Рисунок	52
Нормир.	1	листов

ЧН6 лист подокн. подл. ЧН6 лист подокн. подл. Асп. Н. контр.

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номер перехода	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (усл.)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
			Наимен. Обозн.	Наименование	обозначение, индекс	
				КМП-23		
7	Повторить переходы 3,5,6 в зави- симости от количества стыков в корпусе					
8	Заварить стык контрольной пла- стинки с одной стороны					
9	Подвести установку для расчистки корня шва к кольцевому шву		Установка			
			для рас-			
			чистки			
			корня			
			шва,			
4330				Лист		
Цел. лист № докум. Подп. Дата цел. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата				53		

## Операционная карта типового технологического процесса

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номер перехода	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ление  Наимен., образ.	Инструмент			Режимы		
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	Наименование, обозначение индекс		
I2	Зачистить корень шва до металлического блеска			Щетка					
				металли-					
				ческая с					
	ПРИМЕЧАНИЕ. Переход I2 выполнять для корпусов с толщиной стенки 16-28 мм			пневмо-					
				приводом					
I3	Повторить переходы I9, II, I2 по количеству кольцевых швов в корпусе								
I4	Повторить переходы II, I2 для контрольной пластины								
Изм. лист № докум. Подп. Часа Изм. лист № докум. Подп. Часа Изм. лист № докум. Подп. Дата Изм. лист № докум. Подп. Дата				Изм. лист № докум. Подп. Часа Изм. лист № докум. Подп. Часа Изм. лист № докум. Подп. Дата Изм. лист № докум. Подп. Часа					
Часы 4-330				Часы 55					

*титул в технологический*  
**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (изделия)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
15	Сделать вырезку корня шва про- изводственному мастеру		Наимен. Обозн.			
16	Подвести балкон и установить сварочный автомат над кольце- вым стыком					
17	Установить режим сварки в соответствии с табл. 6					
4330						
изм. лист № докум.	Подп. Администр. лист № докум.	Подп. Администр. лист № докум.	Подп. Администр. лист № докум.	Подп. Администр. лист № докум.	Подп. Администр. лист № докум.	Лист
56						

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры	Типовой технологический процесс	л.мт.	МН72-62
			Корпуса

Таблица 6

## Режимы сварки наружных кольцевых швов

$s, \text{мм}$	вид выполненного шва	$d_{\text{эл}},$ $\text{мм}$	число проходов	$I_{\text{св}}, \text{а}$	$U_{\text{д}, \text{в}}$	$V_{\text{св}}, \text{м/час}$	$V_{\text{п.п.}}, \text{м/час}$
8		4		600-650	34-36	28-30	74-81
10				650-700		26-28	52-57
12		5	1	700-750	36-40	24-26	62-68
14				750-800			68-74
16			2			28-30	
18			2	800-850			74-81
20			2			24-26	95-103
22			3	700-750			74-81
24			2				57-62
26		5		750-800		18-22	62-68
28			2	800-850			74-81

Подп. и дата 03.01.1981 год. и фамилия

Инв. № 4-3-30

Справк. №

Перв. принен.

Разработчик Нагаткина Надежда

Пров. Шабашев Михаил

Нормир.

57

Лист № докум. Подп. Чага Лист № докум. Подп. Аста Н. контр.

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номер операции	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (нагла)	Приспособ- ления	Инструмент			Режимы
				Беспомогат.	Режущий	Измерит.	
			Наимен. Обозн.		Наименование, обозначение, индекс		
I8	Заварить кольцевой стык с на- ружной стороны автоматической сваркой под слоем флюса  (табл. 4, 6) табл. 6 <sup>4</sup>						
I9	Собрать флюс. Зачистить свар- ной шов от шлака. Промерить шов (табл. 5), поставить клей- мо сварщика через каждый 2 м шва, но не менее 3 клейм на шве. Перевести балкон к следующему стыку		Флюсоап- парат  P-550A	Совок  Молоток  пневмати- ческий  КМШ-23  Щетка  металли- ческая	Зубило  (скребок)  КМШ-23	Шаблон	

43-30

## Операционная карта типового технологического процесса

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

Операционная карта  
типового технологического  
процесса

Лит.

МН 72-62

Корпуса

Название		Наименование операции		
4		Исправление дефектов		
Оборудование		Детали входящие в изделение (узел)		
Характерный размер детали	Наименование	Модель, тип, чертеж	Наимен.	Матер. Кол.
	Стенд исправл.дефект			
	Кран мостовой			
	электрический			
	Выпрямитель сварочный	ВКСМ-1000		
Профессия	Шифр профес. рабоч	код	Вспомогательные материалы	
Электросварщик	2202	I	3	Н перек. Наименование обозн.
Крановщик	2070-2	I	4	
Строопальщик	3170-2	I	3	
Содержание переходов		Инструмент	Режимы	
Номер перехода	Характерный размер детали (узла)	Наимен. обозн.	вспомогат. Режущий Измерит.	
I	Застропить корпус аппарата (черт. 6).	Строп		
	установить на роликоопоры	групповой		
	стенда отделки, отстропить	петельный		

Справ. №

Перв. примен.

изн. лист № докчн. подп. дата изм. лист № докчн. подп. дата изм. лист № докчн. подп. дата изм. лист № докчн.

рассобр. Назаркина Степан  
подп. Шабашев Альберт  
Нормчук

лист  
60  
листов

Избр. подп. Гайдукова Елена  
Ч-330

## Операционная карта типового технологического процесса

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (УЗЛ0)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы	
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	дэл., мм
			Наимен. Обозн.	Наименование, обозначение, индекс			Г,а
2	Вырезать места свищей, раковин и других видимых дефектов на внутреннем кольцевом шве корпуса; срезать завышенные усиления, гребни, наплысы и другие дефекты шва воздушно-дуговой резкой (ток постоянный, полярность обратная)			Резак		8	350
				РВД-1		10	450
				ГОСТ		12	550
				I0796-64			
3	Отбить грат, зачистить места вырезки дефектов до металлического блеска			Молоток	Зубило		
				пневматич-	(скребок)		
				ческий	Круг или		
				KMP-23	Фовальный		
				Щетка	ШП150х25x		
				металли-	32-КЧ-Б-		

*Чертёж №*  
Операционная карта  
типового технологического  
процесса

Номер перехода	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления Наимен. Обозн.	ЦИСТРУМЕНТ		РЕЗИНА
				Вспомогат. режущий	Измерит.	
			ческая с	80СТИ		
			пневмо-	армирован-		
			приводом	ный		
			Машина	ГОСТ		
			пневма-	2424-67		
			тическая			
			шлифова-			
			льная			
			ИП 2001			
4	Заварить места вырезанных дефектов, подварить участки неравномерного заполнения шва, подрезы и другие дефекты руч- ной дуговой сваркой (табл. 2),		Электродо-		3	100+140
			держатель		4	140+160
			ЭД-2		5	200+250
			ГОСТ			
			14651-69			

4330

Лист

62

## Операционная карта типового технологического процесса

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (ЧЭЛС)	Приспособ- ления  Наимен. Обозн.	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
	ТОК ПОСТОЯННЫЙ			ШИТОК		
				ГОСТ		
				I36I-69		
		*				
5	Зачистить места заваренных дефектов от шлака и брызг металла. Осмотреть и промерить шов			Молоток	Зубило	Шаблон
				пневмати-	(скребок)	
				ческий	Круг шли-	
				KMP-23	Фовельный	
				Машине	ПП150х25х	
				пневмати-	32-КЧ-Б-	
				ческая	80СТИ	
				шлифоваль-	Фримиро-	
				ная	венный	
				ИП 200I	ГОСТ	
					2424-67	

Чертеж № докум. Подп. Дата Чертеж № докум. Подп. Дата Чертеж № докум. Подп. Дата Чертеж № докум. Подп. Дата

## Операционная карта типового технологического процесса

Номера операций	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (Части)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
6	Повторить переходы 2,3,4,5 для остальных внутренних кольцевых швов корпуса		Наимен. Обозн.	Наименование, обозначение, индекс		
7	Подвести балкон к кольцевому стыку корпуса					
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При отсутствии на рабочем месте балкона допускается производить от- делку наружных кольцевых швов корпуса непосредствен- но на полу цеха, со спец. площадок					

**Операционная карта  
типового технологического  
процесса**

Номер операции	Содержание переходов	Часть- терный размер детали (издза)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Наимен. Обозн.	Бспомогат. Режущий Измерит. Наименование, обозначение, индекс	
8	Повторить переходы 2,3,4,5,6,7 для наружных кольцевых швов корпуса					
9	Сдать отделку кольцевых швов производственному мастеру и контролеру					
10	Застропить корпус аппарата (черт. 6), снять со стендса, отстroppить. Отправить корпус на рабочее место рентгено- контроля сварных швов		Строп групповой петель- ный			
4330						
Изм. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Акт приема-передачи докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата изм. лист № докум. Подп. Дата						Лист 65



## Операционная карта типового технологического процесса

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	Инструмент			Режимы
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	
			Наимен., обозн.	Наименование, обозначение индекс			
2	Произвести рентгенопросвечи- вание сварного соединения по производственной инструкции		Установка рентгено- телевизион- ного контроля, черт. 32348 (ВНИИПТ химнефте- аппара- туры)				
3	Застропить корпус (черт.6), снять с роликоопор стенд, отстропить		Строп групповой петельный				

Съдържанието на този документ е съгласно със законодателството на Република България.

4330

Цен. пункт № 105 км. 1050 км. пункт № 1050 км. 1050 км. 1050 км. 1050 км.

1457

67

## Операционная карта типового технологического процесса

Цици № по дн. подл. и дата взлом. цифр. Учебн. зуальн. подл. и дата

4330

68

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры	Операционная карта типового технологического процесса	Лист	MH 72 - 62				
КОРПУСА							
Операции 6 Исправление дефектов Оборудование Характер- нико-размер детали	Наименование операции						
	Наименование						
	Модель, тип, чертеж	Наимен.	Матер. к-з	Детали, входящие в изделие (узел)			
	Станд. исправления деф.						
	Кран мостовой элект- рический						
	Выпрямитель сварочный ВКСМ-1000						
	Профессия	Шифр кол. профес. рабоч	разряд	Вспомогательные материалы			
	Электроосвар	2202	I	на пересечении			
	Крановщик	2070-2	I	Наименование избозн.			
	Стропальщик	3170-2	I				
Операцию выполнять в случае обнаружения дефектов							
Номера переходов	Содержание переходов		Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	ИНСТРУМЕНТ		РЕЖИМЫ
			Наимен., обозн.	вспомогат.	Режущий	Измерит.	
I	Застропить корпус (черт.6) подать на стенд, установить на роликоопоры, отстропить		Строп				
			группо- вой пе-				
			тельный				
<u>Справ. №</u> <u>4330</u>					разраб.	Нагаткина	Чист
<u>Перв. примен.</u>					Пробл.	Шабадов	69
					Нормч.		
изм. лист № докум. подл. дата изм. лист № докум. подл. дата и сущест.							

## Операционная карта типового технологического процесса

Номе-р последовательности	Содер-жание переходов	Харак-терный размер детали (узла)	Приспособ- ление Наимен., образ.	Инструмент		Режимы	
				Вспомогат.	Режущий Измерит.		
2	Вырезать дефектные места, от- меченные контролером, воздуш- но-дуговой резкой, ток посто- янный, полярность обратная			Резак		8 10 12	350 450 550
				РВД- I			
				ГОСТ			
				I0796-64			
3	Отбить грат, зачистить места вырезки дефектов до металли- ческого блеска			Молоток	Зубило		
				пневмати- ческий	(скребок)		
				КМП-23	Круг шли- фовальный		
				Щетка ме- талличес- кая с пне- вомприводом	ШП150x25x 32-КЧ-Б-		
	ПРИМЕЧАНИЕ. Качество подготов- ки участков, на которых уда- лены дефекты, должно быть проверено ОТК			80СТ1			
				армированный			
				пневма-			

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Качество подготовки участков, на которых удалены дефекты, должно быть проверено ОТК

кая с пневмоприводом армированной машины

УЗНАЛОСТЬ № ПРОЕКТА, ПОРЯДОК УЧАСТИЯ В РАБОТЕ № ПРОЕКТА, ПОРЯДОК УЧАСТИЯ В РАБОТЕ

70

## Операционная карта типового технологического процесса

## Операционная карта типового технологического процесса

Операционная карта типового технологического процесса				Форма 5 (продолжение) РТ		
Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (узла)	Приспособ- ления	Инструмент		Режимы
				Вспомогат.	Режущий	
		Наимен., обозн.	Наименование, обозначение, индекс			
	ются непровар, поры, подрезы			ческая с		
				пневмо-		
				приводом		
				ЩИТОК		
				ГОСТ		
	ПРИМЕЧАНИЕ. При большой про- тяженности дефектного места для его заварки допускается применять автоматическую и полуавтоматическую сварку			I361-69		
5	Зачистить места исправления дефектных мест от шлака и околошовную зону от брызг ме- тала. Осмотреть и проме-			Молоток	Зубило	Шаблон
				пневмати- (скребок)		
				ческий	Круг шли-	
				KMP-23	фовальный	
43 30						
Изм. лист № докум. подп. дата	Лист	72				

Операционная карта  
типового технологического  
процесса

Номера переходов	Содержание переходов	Харак- терный размер детали (чума)	Приспособ- ления Наимен., образн.	Инструмент			Режимы
				Вспомогат.	Режущий	Измерит.	
	рить сварные швы			Машина	ПП150х25х		
				пневмати- ческая	32-КЧ-Б-		
				шливозаль- ная	80СТИ		
					армиро- ванный		
				ИП-200I	ГОСТ		
					2424-67		
6	Повторить переходы 2,3,4,5 для остальных кольцевых швов корпуса						
7	Сдать исправление дефектов производственному мастеру и контролеру						
4-3-30							лист 73
Изм. лист № докум. Подп. Чата Изм. лист № докум. Подп. Чата Изм. лист № докум. Подп. Азот Изм. лист № докум. Подп. Азот							

## Операционная карта типового технологического процесса

PTM 26-51-71 Cmp. 75

5. КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

ВНИИПТ химнефтех- аппаратуры	Карто технического контроля	Лист 	MН 72-62			
			Корпуса			
Наименование операции	Контрольная оценка	Номер операции	2К			
№№ пред. 10000	Элементы контроля	размер и затяжка и затяжка и затяжка	наимено- вание	обозна- чение	конт- роль.	
I	Расположение обеча- ек и продольных швов в корпусе согласно цеховой карте рас- крова					
2	Расстояние между продольными швами обечеек (черт.5К)	$E \geq 100$	Линейка	I-300	ГОСТ	
					427-56	
3	Зазор в кольцевом стыке	по табл. ИК	шуп	I-300	ГОСТ 427-56	
					882-64	
След. № 4330						
Пор. примен.						
изменил м.Ю.Бум. подп. отв. лицо м.Ю.Бум. подп. отв. лицо м.Ю.Бум. подп. отв. лицо м.Ю.Бум.			разраб. Нагаткин провер. Шадашев нормир.	Измен. Шадашев Измен.	лист 75 листов	

ВНИИПТ  
химнефтепро-  
цессуары

Типовой  
технологический процесс

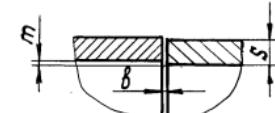
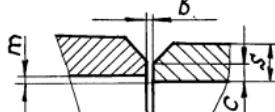
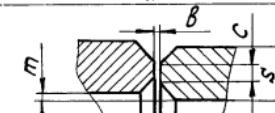
Лист.

МН72-62

Корпуса

Таблица 1К

мм

<i>s</i>	вид разделки	<i>B</i>	<i>t</i> более	<i>C*</i>
8		$D^{+2}$	2,0	
10			2,5	
12				
14				
16		$2\pm 1$	3	$6\pm 1$
18				
20				
22		$D^{+2}$		$6\pm 1$
24-28				

\* Размер для справок

Изобр № 0001  
Подп. и дата 03.01.1986  
Изобр № 0002  
Подп. и дата 03.01.1986  
Изобр № 0003  
Подп. и дата 03.01.1986

Справ. №

Перв. примен.

ЦМЛ лист № подсчит. Подп. Дата ЦМЛ лист № подсчит. Подп. Дата Н. контр.

Разраб. Наготкин  
Пров. Шабашев  
Контр. Кочир.  
Лист. 77  
дата

ВНИИПТ  
химнефтепро-  
цессорные ап-  
паратуры

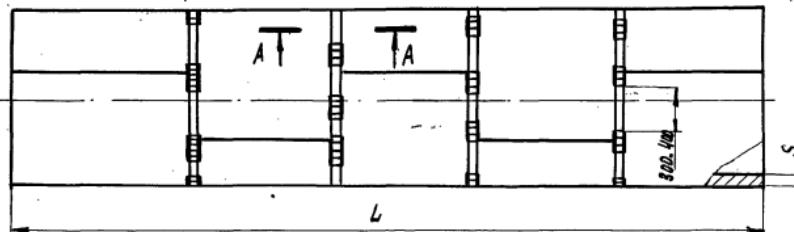
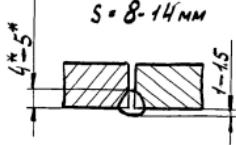
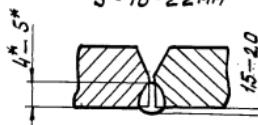
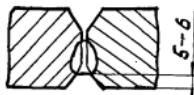
Карта эскизов и схем

Лист

МН 72-62

Корпуса

## Схема сборки корпуса

A-AИсполнение 1  
 $S = 8-14 \text{ мм}$ A-AИсполнение 2  
 $S = 16-22 \text{ мм}$ A-AИсполнение 3  
 $S = 24-28 \text{ мм}$ 

1. Размеры, обеспечиваемые технологией.

2. Длина прихваток, мм:  
исполнение 1  
" 2  
" 330-40  
40-50  
50-70

Черт. 5К

Справ. №	Разраб.	Нагаткин	Уч. нач.	Лист
4330	Проб.	Шавашев		78
Перв. примен.	Нормир.			листов

Карта  
технического контроля

Номер основание операции		Контрольная		Номер операции	
№ пере- тода	Элементы контроля.	Размер и допуск	Основатка	Номер - конт- роль	%
4	Смещение кромок	$m$ (табл. ИК)	Линейка специаль- ная	M-3302 ( завод им. Пет- рова)	
5	Размер прихваток и расстояние между ними (черт. 5К)	50-60мм 300-400мм 60-40мм 50-70мм	Линейка	I-500 ГОСТ 427-56	
6	Длина корпуса (черт. 5К)	$\pm 0,003L$ но не более $\pm 75\text{мм}$	Рулетка	P3-10 ГОСТ 7502-69	

ЛНС. ПРОДАЖА ДОМА. ДОМА СЕМЬИ. МНОГОСЕМЕЙНЫХ. УДОБНО

4330

19. 1957 1958. 1959. 1957 1958. 1959. 1957 1958. 1959. 1957 1958. 1959. 1957 1958. 1959.

*Карта  
технического контроля*

Наименование операции		Контрольная		Номер операции 2К
№ п/п	Элементы контроля.	Размер и допуск	Оснастка	% наиме- нование Обозн. конт- чение ролл.
7	Кривизна корпуса	2 мм на 1 м длины, не не более	Струбцина Струна Рулетка	P3-10 ГОСТ 7502-69
		20 мм при $L \leq 10$ м и 30 мм при $L > 10$ м	Линейка	I-300 ГОСТ 427-56
8	Клеймить		Молоток	A2 ГОСТ 2310-54
			Клеймо	ОТК

Число листов документа      Всего листов в бланке      Дата

4330

13 лист №блока. Подп. дата изм. лист №блока. Подп. дата

80

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

карто  
технического контроля

AUNT

MH 72 - 62

## Корпуса

Назначение операции		Контрольная		Номер операции ЧК	
№ пред- кода	Элементы контроля	Размер	Описание	%	%
1	Ширина шва	e	Шаблон		
		(табл. 5к)			
2	Высота усиления	g	" "		
		(табл. 5к)			
3	Качество сварки.		Визуально		
	Не допускается				
	подрезы, наплывы,				
	свищи, поры, нерав-				
	Номерное заполнение				
	шва, видимые тре-				
	щины				

ENRAG. ✓

Ген. прокур.

Изменил Родокум. Продп. Изменил Родокум. Продп. Удатк. Н. Комп.

Разраб. Нагаткина Нагаев Лист  
Проб. Шабашев ~~Нагаев~~ 81  
Нормир. + Лист

1408

ВНИИПТ  
химнефтепро-  
цессарныеТиповой технологический  
процесс

Лит.

МН72-62

Корпуса

Избр. № подл. и дата взамен № подл. и дата

Избр. № подл. 4330

Исполнения	ММ			
	s	e	g	g <sub>1</sub>
1	8	16±3	$2 \pm 1,0$ $2 \pm 1,5$	$2^{+1,0}_{-1,5}$
	10			
	12-14	20±4	$2,5^{+1,0}_{-2,0}$	$2,5^{+1,0}_{-2,0}$
2	16-18	22±4	$2^{+1,0}_{-1,5}$	$1,5 \pm 1,0$
	20-22	24±4		
3	24-28	30±5	$2,5^{+1,0}_{-2,0}$	$2,5^{+1,0}_{-2,0}$

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные табл. 5К - по ГОСТ 8713-70.

Справ. №

Перв. принен.

Разраб Нагаткин Насад  
Проб Шабашев Алиев  
Нормир.

Акт

82

листов

Униллист подокн. подп. Чаганчилиллист подокн. подп. Атот. Контр.

K6Pma

MEXHICAN COOKBOOK

Номер опер- ации		Контрольная		Номер операции
№ посл номера	Элементы контроля.	Размер	Основа	%
		и допуск	наиме- нование	
4	Наличие клейм	Не		
	сварщика на швах	менее		
		трех		
		клейм		
		на шве		
		равно-		
		мерно		
		по ок-		
		ружнос-		
		ти		
5	Клеймить		Молоток	A2 ГОСТ
				2310-54
			Клеймо ОТК	

*1933-30*

ВНИИПТ  
химнефте-  
аппаратуры

Корто

технического контроля

Лист

МН 72-62

Корпуса

## Номенклатура операции

№  
пред  
номер  
контроля

Элементы  
контроля

Контрольная

размер  
и  
допуск

Оснастка

номиниро-  
вание

Номер  
операции

% %  
обозначение  
роля.

## I Размеры и форма

сварных швов в мес-  
тах исправления

дефектов

шаблон

9  
(табл. 5К)

## 2 Качество отделки.

Не допускаются под-  
резы, прожоги, сви-  
чи, видимые трещины  
и другие дефекты

Справка

Перв. под. техн.

изделия покрыты подл. антикоррозийной покрытием

Разработчик  
Нагаткина Елена  
Проверил  
Щербашев  
Нормировщик  
Балашов

Лист

84

листов

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Оборудование допускаемое при выполнении работ по типовой  
технологии

Операции	Оборудование преду- смотренное в типовой технологии		Оборудование допускаемое к замене в типовую технологию		Примеча- ние	
	Наименова- ние	Тип, модель	Наименова- ние	Тип, модель		
I	2	3	4	5	6	7
Слесарная	Роликоопора приводная	-	-	-	-	
Сборочная	Стенд сборки корпусов аппаратов	Черт. П2558 ( завод им. Петрова )	-	-	-	
	Выпрямитель ВКСМ-1000 сварочный	Преобразова- тель свароч- ный много- постовой	ПСМ-1000	Генератор СГ-1000 Номин. ток-1000А. Напряжение - 60в. Мощность генератора - 60 кват.	Сварочное обо- рудование. Каталог - справочник. 1967г.	
				Электродвигатель типа АЗ-86-2. Мощность - 85 кват		

	1	2	3	4	5	6	7
Сварочная	Стенд для сварки	-	-	-	-	-	-
	Выпрямитель ВКСМ-1000 сварочный	Преобразова- тель свароч- ный	ПС-1000	Генератор СГ-1000-II Мощность генератора - 46квт. Напряжение - 45в. Номинальный сварочный ток - 1000а. Электродвигатель типа А2-82-2. Мощность - 75 квт.			Сварочное оборудование. Каталог- справочник, Выпуск - I 1967г.
Исправление дефектов	Стенд исправления дефектов	-	-	-	-	-	-
	Выпрями- тель сварочный	ВКСМ-1000	Преобразова- тель сварочный	ПС-1000	Генератор СГ-1000-II. Мощность генератора - 45 квт. Напряжение - 45 в. Номинальный свароч- ный ток - 1000а. Электродвигатель типа А2-82-2. Мощность - 75 квт.		

РТМ 26-51-71

Стр. 87

1	2	3	4	5	6	7
Контроль качества сварных швов	Стенд рентгеноте- левизион- ного контроля	Установка ультразвуко- вого кон- тrolя	У-175	Рабочая частота ультразвуковых коле- баний-2,5 мгц. Скорость контроля- 6-24 м/мин Потребляемая мощно- сть - 2 квт.	Сварочное оборудование. Каталог - справочник. Часть вторая "Науковая думка" 1968г.	

ПРИМЕЧАНИЕ. Грузоподъемное и транспортное оборудование  
применять имеющееся в наличии на предприятии.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ . . . . .	5
2.	СВОДНЫЕ КАРТЫ ТИПОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА . . . . .	9
3.	ВЕДОМОСТИ ОСНАСТКИ . . . . .	22
4.	ОПЕРАЦИОННЫЕ КАРТЫ ТИПОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА . . . . .	29
	Операция 1 - слесарная . . . . .	30
	Операция 2 - сборочная . . . . .	35
	Операция 3 - сварочная . . . . .	47
	Операция 4 - исправление дефектов . . . . .	60
	Операция 5 - рентгенографирование . . . . .	66
	Операция 6 - исправление дефектов . . . . .	69
5.	КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ . . . . .	75
	Операция 2к . . . . .	76
	Операция 4к . . . . .	81
	Операция 6к . . . . .	84
	ПРИЛОЖЕНИЕ . . . . .	85