

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО ТРУДУ
И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ
НА КОТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
(ПРАВКА, ГИБКА, СБОРКА)

МОСКВА 1990

Общемашиностроительные нормативы времени на котельные работы (правка, гибка, сборка).

Общемашиностроительные нормативы времени на котельные работы (правка, гибка, сборка) разработан Центральным бюро нормативов по труду совместно с "ВНИИТхиммаш", утверждены Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 29 июня 1990г. № 257/10-63 и рекомендованы для применения при нормировании труда рабочих, занятых котельными работами на предприятиях со среднесерийным, мелкосерийным и единичным типами производства независимо от ведомственной подчиненности, форм собственности и хозяйствования.

Сборник содержит: нормативы подготовительно-заключительного времени; нормативы штучного времени на установочные работы; на правку и гибку деталей; укрупненные нормативы штучного времени и дифференцированные нормативы штучного времени на слесарные и слесарно-сборочные работы.

Замечания и предложения по нормативам времени просьба направлять по адресу: 105043, Москва, 4-я Парковая ул., д.29, ЦБНТ.

Контактный телефон: (095) 163-22-34,
Факс : (095) 163-60-92

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. *Общемашиностроительные нормативы* времени *предназначены* для $\gamma \longrightarrow$ нормирования котельных работ на машиностроительных предприятиях с единичным, мелкосерийным и среднесерийным типами производства.

Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций в соответствии с ГОСТ 3.1121-84.

1.2. В основу разработки нормативов времени приняты следующие данные:

- хронометражные наблюдения;
- фотографии рабочего времени;
- технические характеристики инструмента, оборудования;
- результаты анализа организации труда и мероприятий по ее совершенствованию.

1.3. Нормативы охватывают профессии рабочих котельно-сборочных цехов: вальцовщиков, штамповщиков, котельщиков, правильщиков, слесарей по сборке металлоконструкций.

1.4. В нормативных картах приведены эмпирические формулы, по которым рассчитано штучное время на комплексы приемов в зависимости от принятых факторов с последующим округлением, которые могут быть использованы при расчете норм времени с применением ЭВМ.

1.5. Предусмотренные в картах сборника в содержании работ приемы "Подать деталь или узел и снять" следует понимать: "Застропить деталь или узел, переместить в рабочей зоне, отстропить деталь, узел". При перемещении нескольких деталей одновременно грузоподъемными средствами в нормативных картах время *рассчитано* на одну деталь.

Числовые значения факторов (масса, расстояние перемещения,

габариты (←→) и др.), приведенные в системе "до" следует понимать включительно.

1.6. При выполнении работ с помощью подъемного крана время на его вызов в размере 1,3 мин добавляется к норме штучного времени в каждом случае.

1.7. Нормативная часть сборника состоит из 5 разделов.

Раздел 1. Нормативы подготовительно-заключительного времени.

Нормативы штучного времени на установочные работы.

Раздел 2. Нормативы штучного времени на правку деталей.

Раздел 3. Нормативы штучного времени на гибку деталей.

Раздел 4. Укрупненные нормативы штучного времени на слесарно и слесарно-сборочные работы.

Раздел 5. Дифференцированные нормативы штучного времени на слесарно и слесарно-сборочные работы.

1.8. Нормативы времени рассчитаны в человеко-минутах при продолжительности обработки партии изделий свыше 0,5 до I смены. При измененных условиях обработки партии изделий приведенное в нормативных картах время применяется с коэффициентами:

Таблица I

Трудоемкость обработки партии изделий		
до 0,5 смены	св. 0,5 смены до I смены	свыше I смены
Коэффициент К		
1,1	1,0	0,9

1.9. Нормативами времени учтено перемещение деталей, узлов в пределах рабочей зоны на расстоянии от 2 до 10 м, в зависи - мости от габаритов деталей.

1.10. Нормативы времени рассчитаны на выполнение работ в удобном положении рабочего. При сборке на высоте, в закрытых емкостях, в неудобных местах, где имеются препятствия, ограничи-

5.
чивающие свободные движения рабочего, к времени по картам применять коэффициенты:

Таблица 2

Условия выполнения работ			
В удобном положении	На высоте 1,5 м	В закрытых емкостях	В местах, ограни-
	на сферических и радиальных поверх- ностях		чивающих свобод- ные движения и в потолочном поло- жении
Коэффициент K_T			
1,0	1,1	1,2	1,3

1.11. Прихватка электросваркой производится самими сборщиками или сварщиками ручной сварки, входящими в бригаду сборщиков.

В цехах, где электросварщики ручной сварки не входят в бригаду сборщиков, их работа нормируется отдельно по карте 98.

В таких случаях при расчете нормы времени на выполнение определенной работы время на прихватку, взятое по карте 98, вычитается из времени, приведенного в нормативной карте на данную работу.

1.12. В картах сборника приведены нормативы штучного времени в чел-мин на комплексы приемов, в которые вошло оперативное время, время организационного и технического обслуживания рабочего места, время на отдых и личные потребности.

1.12.1. Оперативное время предусматривает следующее содержание работ:

доставку и комплектовку деталей, узлов в пределах рабочей зоны;

внешний осмотр и промер деталей;

установку деталей, кантовку в процессе работы;

разметку, подгонку деталей по сопрягаемым кромкам, прихватку электросваркой, крепление болтами, винтами, прижимами, струбцинами, установку технологических колец, подрубку при сборке;

проверку размеров собираемого узла;

зачистку стыкуемых кромок;

сдачу отделу технического контроля.

I.12.2. Время на организационно-техническое обслуживание рабочего места включено в штучное время в размере 3% от оперативного времени и включает в себя время:

раскладки и уборки инструмента и рабочего места;

подключения токопроводов к сварочному посту, включение и регулировки силы тока;

подключения пневмоинструмента и электроинструмента к питающей сети;

заправки и заточки инструмента.

I.12.3. Время на отдых и личные надобности предусмотрено в составе штучного времени в размере 7% от оперативного времени.

I,12.4 Нормативы времени на подготовительно-заключительную работу приведены отдельно (карта I) и включают время на:

- получение сменного задания, наряда, чертежей, технологической документации и пр.;
- ознакомление с технической документацией;
- получение инструмента, приспособлений;
- подготовку рабочего места;
- сдачу технологической документации, инструмента, приспособлений;
- сдачу готовой продукции.

I.13. Подготовительно-заключительное время установлено в зависимости от сложности выполняемой работы и рассчитано на

задание не более чем на одну смену и дано в минутах; на период, когда задание свыше одной смены - в процентах от штучного времени и в этом случае норма времени на подготовительно-заключительную работу относится к партии одновременно изготавливаемых деталей, узлов и не зависит от размера партии.

I.14. Нормативы штучного времени даны в человеко-минутах и рассчитаны на выполнение комплексов приемов котельных работ, предусмотренных в нормативных картах бригадами с технологически необходимой численностью. Время в картах дано на выполнение полного объема работы и не изменяется при расхождении фактической численности состава бригады с нормативной.

I.15. Расчет нормы времени производится по следующим формулам:

При задании, выполняемом не более рабочей смены норма времени рассчитывается по формуле:

$$H_{вр} = (T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n) \cdot K \cdot K_1 + \frac{T_{пз}}{n}$$

При задании, выполняемом свыше одной смены нормы времени рассчитывается по формуле:

$$H_{вр} = (T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n) \cdot K \cdot K_1 \cdot K_2$$

где $H_{вр}$ - норма времени, чел-мин;

T_1, T_2, T_3, T_n - штучное время из нормативных карт сборника на выполнение комплексов котельных работ;

K - коэффициент, учитывающий продолжительность обработки партии изделий (см. таблицу 1);

K_1 - коэффициент, учитывающий условия выполнения работы (см. таблицу 2);

K_2 - подготовительно-заключительное время, % (см. карту 1);

$T_{пз}$ - подготовительно-заключительное время, мин
(см. карту I);

n - количество деталей в партии.

I.16. При введении на предприятиях настоящих нормативов необходимо привести организационно-технические условия в соответствии с запроектированными и осуществить производственный инструктаж рабочих.

На работы, не предусмотренные сборником, а также при введении на предприятиях более прогрессивной организации производства, труда, технологии котельных работ следует разрабатывать и вводить в установленном порядке технически обоснованные местные нормативы времени.

I.17. Для пояснения порядка пользования нормативами ниже приводятся примеры расчета норм времени.

Пример I. Сборка листов в карту

Исходные данные:

1. Размеры листов: 6000 x 2500 x 24

6000 x 2100 x 24

4600 x 2000 x 24

2. Материал - Ст.45

3. Масштаб выпуска - 3 изделия в партии.

№ п/п	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, позиция	Время, чел-мин
I.	Подать первый лист к месту сборки храном и установить на плиту	Плоские, на плиту Масса $M = 2,81$ т	3 поз. Iз	$T_I = 3,54$

№! пш! !	Содержание работы	!Факторы, влияющие на продолжитель- ность работы	!№ карты, !№ пози- !ции, !индекс	Время, ! чел-мин
2.	<p>Подать второй лист к месту сборки, зачистить кромки под сварку, установить и подогнать листы по стыку, выдержав зазоры и уступность кромок.</p> <p>Установить, прихватить сборочные приспособления. Прихватить листы электросваркой.</p>	<p>Длина стыка $L = 6000$ мм</p> <p>Ширина листа $B = 2100$ мм</p> <p>Толщина листа $\delta = 24$ мм</p>	<p>59 поз.36ж</p>	$T_2 = 34,4$
3.	<p>Подать третий лист к месту сборки, зачистить кромки под сварку, установить и подогнать листы по стыку, выдержав зазоры и уступность кромок.</p> <p>Установить, прихватить сборочные приспособления. Прихватить листы электросваркой.</p>	<p>Длина стыка $L = 4600$ мм</p> <p>Ширина листа $B = 2000$ мм</p> <p>Толщина листа $\delta = 24$ мм</p>	<p>59 поз.32ж</p>	$T_3 = 24,7$

№ п/п	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работ	№ карты, № позиции, индекс	Время чел-мин
4	Срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток		59 поз.36ж 59 поз.32ж	Время на срубку и зачистку учтено в п.п.2,3
5	Снять собранную карту, отложить		3 поз.13 59 поз.36ж 59 поз.32ж	Время на снятие учтено в п.п.1,2,3
	Итого: Подготовительно-заклучительное время	Сложность работы - средняя.	I поз.16	62,64 II,0
		Размер партии $n = 3$	—	—
		Положение удобное	табл.2	$K=I,0$

Так как $(T_1+T_2+T_3) \cdot n = 62,64 \cdot 3 = 187,92$ чел-мин
 $< 0,5$ смены, то применяем формулу:

$$N_{вр} = (T_1+T_2+T_3) \cdot K \cdot K_1 + \frac{T_{пз}}{n};$$

где: $K = I, I$ (табл.1); $K_1 = I, 0$ (табл.2)

$$N_{вр} = 62,64 \cdot I, I \cdot I, 0 + \frac{II, 0}{3} = 72,56 \text{ чел-мин}$$

Пример 2. Гибка обечайки в вальцах

Исходные данные:

1. Размеры листа 2512x2400x20
2. Материал - Ст.3
3. Масштаб выпуска - 10 изделий в партии

№ пп	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, позиции, инлакс	Время, чел-мин
1.	Подать лист на гибочное приспособление прессы, подвести кромку под пуансон, кромку листа по радиусу, передвигая лист в процесс подгибки, проверить радиус гнба по шаблону, снять лист, отложить	Длина листа $L = 2512$ мм Ширина листа (длина подгибаемой кромки) $B = 2400$ мм Толщина листа $h = 20$ мм Длина пуансона $l = 1,25$ м	23 поз.38в	$T_1 = 13,38$
2.	Подать лист к вальцам, заправить кромку листа в вальцы, вальцевать лист в цилиндрическую обечайку, проверить обечайку по диаметру шаблоном, снять обечайку, отложить	Диаметр обечайки $D = 800$ мм Длина обечайки $L = 2400$ мм Толщина листа $h = 20$ мм Скорость вращения валков $- 6,5$ м/мин	24 поз.45з	$T_2 = 23,2$

№ пп	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции, индекс	Время, чел-мин
	Итого:			36,58
	Подготовительно-заклучительное время	Сложность работы - средняя	I поз. Iб	II,0
	-	Размер партии п=10	-	-
		Положение удобное	табл.2	K _Г =I

Так как $(T_I + T_2) \cdot п = 36,58 \cdot 10 = 365,8$ чел-мин < одной смены, то применяем формулу:

$$N_{вр} = (T_I + T_2) \cdot K \cdot K_I + \frac{T_{пз}}{п}$$

где K = I,0 (табл. I); K_I = I,0 (табл. 2)

$$N_{вр} = 36,58 \cdot I,0 \cdot I,0 + \frac{II,0}{10} = 37,68 \text{ чел-мин}$$

Пример 3. Сборка конической обечайки

Исходные данные:

1. Размеры обечайки - 1000x2700x20
2. Материал - Ст. IX18H9T
3. Масштаб выпуска - 5 изделий в партии.

№ пп	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции, индекс	Время, чел-мин
I.	Подать обечайку на сборочный стенд, зачистить кромки под сварку, подогнать продольный стык	Большой диаметр обечайки D = 1000 мм Длина обечайки L = 2700 мм Толщина листа h = 20 мм	63 поз. I9ж Примечание I	T=29,0x xI,2=34,8

№ п/п,	Содержание работы	факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты № позиции, индекс	Время, чел-мин
	обечайки, выдержав зазор и уступность кромок, установить, прихватить сборочные приспособления, прихватить стык электросваркой. Снять и срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток. Снять обечайку, отложить			
	Итого:			34,8
	Подготовительно-заключительное время	Сложность работы - средняя	I поз. Iб	II,0
	-	Размер партии Положение удобное	- табл.2	- $K_I = I,0$

Так как $T \cdot n = 34,8 \cdot 5 = 174,0$ чел-мин $< 0,5$ смены, то применяем формулу:

$$N_{вр} = T \cdot K \cdot K_I + \frac{T_{пз}}{n}$$

где $K = I,1$ (табл. I) ; $K_I = I,0$ (табл. 2)

$$N_{вр} = 34,8 \cdot I,1 \cdot I,0 + \frac{II,0}{5} = 40,48 \text{ чел-мин}$$

Пример 4. Сборка корпуса аппарата

Исходные данные:

1. Размеры обечайки 1200х5900х24
2. Материал - Ст.3
3. Масштаб выпуска - 2 изделия в партии

№ п/п!	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции, индекс	Время, чел-мин
1.	Подать обечайки к месту сборки и установить на роликовые опоры, зачистить кромки под сварку, подогнать стык, установить и прихватить сборочные приспособления, прихватить стык электросваркой	Диаметр обечайки $D = 1200 \text{ мм}$ Суммарная длина обечайки $L = 5900 \text{ мм}$ Толщина листа $h = 24 \text{ мм}$	66 поз.9д	$T_1 = 37,7$
2.	Подать днище к месту сборки, зачистить кромки под сварку, подогнать днище к корпусу, установить, прихватить сборочные приспособления. Прихватить днище с корпусом электросваркой	Диаметр днища $D = 1200 \text{ мм}$ Толщина стенки корпуса $h = 24 \text{ мм}$ Установка - встык	68 поз.9ж	$T_2 = 45,0$

№ п/п	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции, индекс	Время, чел-мин
3.	Взять инструмент и разметить места установки штучеров, предварительно разметив две главные оси	Длина корпуса $L = 5900 \text{ мм}$ Диаметр корпуса $D = 1200 \text{ мм}$ Диаметр штучера $d_{шт} = 95 \text{ мм}$ Количество штучеров на одной оси $n_1 = 2 \text{ шт.}$, на второй оси $n_2 = 1 \text{ шт}$	5I поз.4и Примеч.П,2 5I поз.10е Примеч.Ш,4 5I поз.10е	$22,3 \times 0,6 = 13,38$ $3,48 \times 0,85 \times 2 = 5,92$ $3,48 \times 1 = 3,48$ $T_3 = 13,38 + 5,92 + 3,48 = 22,78$
4.	Подать штучеры к месту сборки, подрубить, зачистить и подогнать отверстие под штучер в корпусе, зачистить кромки под сварку. Установить штучер на корпус, подогнать с выверкой. Прихватить штучер к корпусу электросваркой	Штучеры вертикальные $d_{шт} = 95 \text{ мм}$ - - 2 шт. Штучер наклонный $d_{шт} = 95 \text{ мм}$ - - 1 шт. Поверхность цилиндрическая. Толщина стенки корпуса $h = 24 \text{ мм}$ Длина штучера $H = 300 \text{ мм}$	80 поз.29г Примеч.И 8I поз.5г Примеч.И -	$13,5 \times 0,85 \times 2 = 22,95$ $17 \times 0,85 = 14,45$ $T_4 = 22,95 + 14,45 = 37,4$

№ пп	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции, индекс	Время, чел-мин
5.	<p>Наметить места установки опор на корпусе аппарата, подать опоры к месту сборки. Зачистить кромки и места установки под сварку, выставить на корпус аппарата накладной лист, подогнать и прихватить электро-сваркой. Выставить на накладной лист опору, подогнать и прихватить электро-сваркой</p>	<p>Масса опоры $M = 70 \text{ кг}$ Положение аппарата - горизонтальное. Количество опор $n = 2$</p>	<p>94 поз.6б</p>	<p>$T_5 = 27,5 \times 2 = 55,0$</p>
6.	<p>Снять и срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток</p>		<p>66 поз.9д 68 поз.9ж 80 поз.29г 8I поз.5г 94 поз.6б</p>	<p>Время на срубку и зачистку учтено в п.п. I, 2, 4, 5</p>

№ п/п	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность работы	№ карты, № позиции индекс	Время, чел-мин
7.	Снять собранный аппарат, отложить	Диаметр корпуса D = 1200 мм Длина корпуса L = 7000 мм Толщина стенки корпуса h = 24 мм	66 поз.9д	Время на снятие учтено в п. I
	Итого:	$T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5$		197,88
	Подготовительно-заключительное время%	Сложность работы - - сложная	I поз.2в	3,6
	-	Размер партии n=2	-	-
		Положение удобное	табл.2	$K_I = 1,0$

Так как $(T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) \cdot n = 197,88 \times 2 = 395,76$ чел-мин $>$ одной рабочей смены, то применяем формулу:

$$\text{Нвр.} = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) \cdot K \cdot K_I \cdot K_2;$$

где $K = 0,9$ (табл. I), $K_I = 1,0$ (табл. 2), $K_2 = 1,036$ (к. I поз. 2в)

$$\text{Нвр.} = 197,88 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,036 = 184,5 \text{ чел-мин}$$

18.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

2.1. Нормативы времени рассчитаны для нормирования котельных работ, выполняемых на оборудовании отечественного производства и некоторых зарубежных фирм. К числу распространенного оборудования для котельных работ относятся:

2.2. Правильное оборудование

Листопрямильные пяти-семивалковые вальцы, модели: УВР, УВР-18/1 и др.; максимальный размер выпрявляемого листа 3200-12000 мм при толщине 4-75 мм.

Прессы фрикционные, модели: ФА122, ФА124, Ф128 и др. с усилием прессы от 63 до 400 т.

Гидравлические прессы правильные, модели: ПА-413, П-3236; ПА175, П-3232, ПА-6332, ПА18В и др., с усилием прессы от 25 до 160 т.

2.3. Гибочные машины

Листогибочные вальцы, модели: И2220, И2220-А; И2220-Б, И2114, И2222, И2426 и др. Максимальные размеры вальцуемого листа - ширина 3200 мм, длина 12000 мм при толщине 2-80 мм.

Кромкогибочные прессы, модели: И134, И135, РА100, ПА160 и др., максимальный размер отгибаемого листа - ширина 2000 мм, длина 5600 мм при толщине 8-10 мм.

Трубогибочные машины, модели: СТГ, ГСТМ-21М, ТГ-38-159, И3432А, ГСТМ-216 и др., диаметр изгибаемой трубы - 12-160 мм.

2.4. Ручной инструмент

К ручному инструменту относятся зубила и молотки, стальные щетки, пневматические зубила, пневматические машинки с наждачным кругом, керны, кувалды, шаберы, напильники и др.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

2.1. Принятая в нормативах организация труда разработана с учетом прогрессивных форм разделения труда и передового опыта работы на предприятиях.

2.2. Нормативы времени предусматривают наиболее рациональную организацию труда и рабочих мест с учетом мощности, производительности, габаритных размеров и расположения гибочных вальцов, правильных плит, прессов и другого оборудования в пределах рабочей зоны.

2.3. На участках котельных работ рабочее место должно быть оснащено в соответствии с требованиями производственного процесса и условий выполнения работы, с правилами санитарной гигиены (нормальное освещение и температура помещения, относительная влажность воздуха) и техники безопасности, предусмотренными Государственными нормами по СН 245-71, СНИП-II-4-79.

2.4. На рабочем месте должно быть расположено оборудование и приспособления для выполнения гибки, правки и сборочных работ котельщика, подачи сжатого воздуха и электротока при применении пневматических и электрических инструментов, предусмотрены необходимые подъемные средства.

2.5. Оборудование, подъемно-транспортные средства, инструмент и приспособления находятся в исправном состоянии.

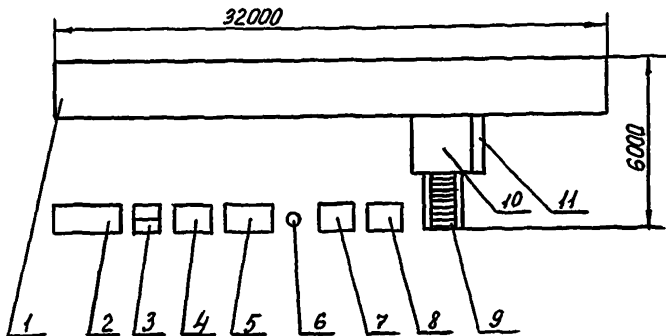
2.6. Получение работы, нарядов, чертежей и технологической документации производится на рабочем месте.

2.7. Инструменты и приспособления исполнитель работы получает в раздаточной кладовой.

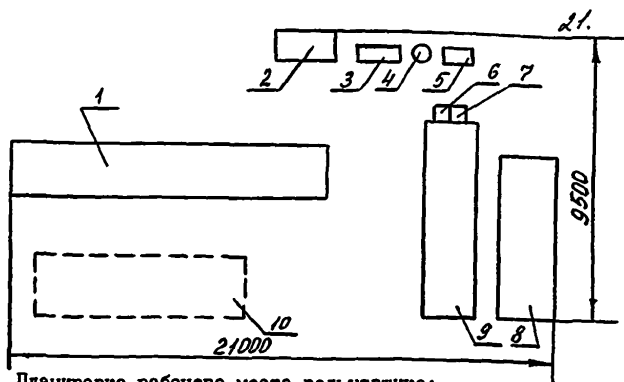
2.8. Планировка рабочих мест и система их обслуживания разработаны с использованием типовых проектов организации рабочих

мест котельщиков (проекты подготовлены по материалам ЦПКТБ НОТ, Министерства нефтяного и химического машиностроения) "Типовые проекты организации рабочих мест котельщиков и сварщиков", изд. 1977 г.

Ниже приведены схемы планировок рабочих мест котельщиков.

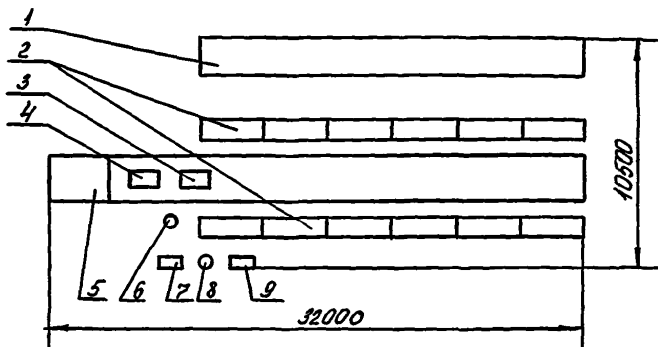


Планировка рабочего места котельщиков
 для сборки патрубков, люков, штуцеров, кронштейнов
 и т.п. с цилиндрическими корпусами и прихватками:
 I - роликовый стенд; 2 - стол для хранения арматуры;
 3 - стеллаж для баллонов; 4 - шкаф; 5 - слесарный
 верстак; 6 - стойка с цветной сигнальной лампочкой
 для выхода внутрицехового транспорта; 7 - мусоросборник;
 8 - передвижной столик; 9 - лестница; 10 - ящик для
 огарков; II - ящик для электродов



Планировка рабочего места вальцовщика:

- 1 - Рольганг; 2 - стеллаж для длиномерного инструмента;
 3 - Тумбочка; 4 - стойка с цветной сигнальной лампочкой
 для вызова внутрицехового транспорта; 5 - мусоросборник;
 6 - ящик для огарков; 7 - ящик для электродов; 8 - стеллаж
 для складирования обечаек; 9 - листогибочные трехвалковые
 вальцы; 10 - место для складирования листа



Планировка рабочего места котельщика для

- сборки и прихватки кольцевых швов обечаек:
 1 - стеллаж для хранения обечаек; 2 - роликовый стэнд;
 3 - ящик для электродов; 4 - ящик для огарков;
 5 - станок для сборки обечаек; 6 - стул; 7 - тумбочка;
 8 - стойка с цветной сигнальной лампочкой для вызова
 внутрицехового транспорта; 9 - мусоросборник

2.9. Согласно принятым схемам предусматривается:

2.9.1. Обеспечение минимально необходимых расстояний передвижения слесарей котельных работ в процессе работы в пределах рабочей зоны от 2 до 10 м, в зависимости от габаритов деталей.

2.9.2. Обслуживание рабочих мест котельных работ производится вспомогательными рабочими, обслуживающими производство (доставка заготовок, оснастки, технический контроль и т.п.)

2.9.3. Выполнение в положении сидя или стоя (сверху или снизу).

4. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Р А З Д Е Л I

НОРМАТИВЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО
ВРЕМЕНИ И НОРМАТИВЫ ПЛУЧНОГО ВРЕМЕНИ НА
УСТАНОВочные РАБОТЫ

Подготовительно-заключительное время	! Правка, гибка, сборка
	! Карта I

Состав подготовительно-заключительного времени

- I. Получение сменного задания, наряда, чертежей, технологической документации и пр.
2. Ознакомление с технической документацией.
3. Получение инструмента, приспособлений
4. Подготовка рабочего места.
5. Сдача технологической документации, инструмента, приспособлений.
6. Сдача готовой продукции.

№ по-зи-ции!	Наименование показателей!	Степень сложности выполнения работ		
		! простая !	! средняя !	! сложная !
I.	Подготовительно-заключительное время на одно задание, T, мин.	8	II	III
2.	То же в процентах от нормы штучного времени, K ₂	2,6	2,9	3,6
	Индекс	а	б	в

При работе в вальцах с подкладным листом к поз. I добав-
лять время на установку и снятие подкладного листа по поз.3.

		! Длина подкладного листа, мм, до		
		! 2000 !	! 4500 !	! 8000 !
		Время T, мин.		
3.	Установка подкладного листа в вальцы и снятие его	2	3	5
	Индекс	а	б	в

25.
Характеристика степени сложности выполняемой работы.

Простая. Правка деталей на плите, в вальцах и под прессом, установка мелких деталей под сварку и т.п.

Средняя. Гибка в вальцах обечаек, полуобечаек, колец, полуколец, калибровка, сборка продольных стыков обечаек, сборка фланцев из секторов и т.п.

Сложная. Сборка днищ из лепестков, сборка корпусов из обечаек, установка штуцеров на корпус, установка лап и опор, сборка днищ с корпусом и т.д.

Примечание. При задании, рассчитанном на смену, подготовительно-заключительное время Тп.з. берется в минутах, а на период свыше одной смены - в процентах от нормы штучного времени.

Установка и снятие деталей на верстак
или стол станка вручную

Установочные работы
Карта 2

Содержание работы

Установка

1. Взять деталь, узел
2. Установить на верстак или стол

станка

Снятие

1. Взять деталь, узел
2. Снять с верстака или стола

станка, отложить

№ по- зи- ции	Наимено- вание опера- ции	Масса М, кг, до								
		0,5	1,0	2,0	4,0	7,0	10,0	15,0	20	
		Время Т, чел - мин								
1.	Установ- ка	0,090	0,11	0,140	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	
2.	Снятие	0,063	0,08	0,097	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечание: Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,113 \cdot M^{0,31} \quad \text{поз.1}$$

$$T = 0,078 \cdot M^{0,31} \quad \text{поз.2}$$

Установка деталей, узлов на плиту или роликовые опоры краном

Установочные работы

Карта 3, лист I

Содержание работы

1. Застроить деталь, узел
2. Установить на плиту или роликовые опоры
3. Отстроить деталь, узел

№ по- зи- ции	Тип де- талей, узлов	Место установки	Масса M , т, до													
			0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	2,0	3,0	5,0	10	15	20	30	50
			Время на установку одной детали, узла T , чел-мин													
1	Плоские	на плиту	1,36	1,65	1,85	2,14	2,44	2,60	3,15	3,54	4,08	4,95	5,55	6,00	6,74	7,77
2	Объемные	на плиту	1,50	1,82	2,04	2,35	2,68	2,86	3,47	3,89	4,49	5,45	6,10	6,60	7,41	8,55
3		на роли- ковые опоры	1,64	1,99	2,23	2,57	2,93	3,12	3,79	4,24	4,90	5,94	6,66	7,22	8,09	9,33
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Примечания: I. Нормативами предусмотрена строповка двумя кряками и перемещение крана в рабочей зоне котельщика.

Установка деталей, узлов на плиту или роликовые опоры краном

Установочные работы

Карта 3, лист 2

2. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Установка и перемещение деталей, узлов	Снятие деталей	Установка			Способ стропки					
			двумя кранами	одним краном	таль-фером	к-во строп	крюками	тро-сбм	цепью	струбци-нами с болтами	криком крана за рымболт
Коэффициент	1,0	0,9	1,5	1,0	0,8	2	1,0	2,5	2,0	1,5	-
						1	0,6	1,5	1,1	0,9	0,9

3. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 2,6 \cdot M^{0,28}$$

поз.1,

$$T = 2,86 \cdot M^{0,28}$$

поз.2

$$T = 3,12 \cdot M^{0,28}$$

поз.3



Перемещение деталей, узлов краном

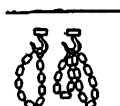
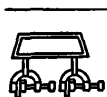

Установочные работы

Карта 4, лист I

Содержание работы

1. Застропить деталь или узел
2. Переместить к месту сборки
3. Отстропить деталь, узел

Способ застропки	Код-во ! строп, ! П	Расстояние перемещения груза краном L , м, до							
		15	20	30	50	75	100	150	200
		Время T , чел-мин							
 <p>крюками</p>	1	0,89	1,10	1,47	2,14	2,88	3,55	4,77	5,88
	2	1,07	1,32	1,77	2,58	3,47	4,28	5,75	7,09
	3	1,19	1,47	1,98	2,88	3,87	4,77	6,42	7,92
	4	1,29	1,59	2,14	3,11	4,18	5,16	6,93	8,55
 <p>тросом</p>	1	1,84	2,08	2,48	3,09	3,67	4,16	4,95	5,60
	2	2,65	3,00	3,58	4,45	5,30	6,00	7,15	8,09
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Перемещение деталей, узлов краном		Установочные работы								
		Карта 4, лист 2								
Способ застропки	! Кол-во ! ! строп, ! ! п !	Расстояние перемещения груза краном L, м, до								
		! 15 !	! 20 !	! 30 !	! 50 !	! 75 !	! 100 !	! 150 !	! 200 !	
		Время T, чел-мин								
	I	1,57	1,89	2,45	3,40	4,4I	5,30	6,87	8,25	
	2	2,24	2,69	4,49	4,84	6,27	7,54	9,78	II,8	
цепью	I	1,26	1,43	1,7I	2,12	2,53	2,86	3,4I	3,86	
	2	1,54	1,74	2,07	2,58	3,07	3,47	4,14	4,68	
	I	1,26	1,43	1,7I	2,12	2,53	2,86	3,4I	3,86	
	2	1,54	1,74	2,07	2,58	3,07	3,47	4,14	4,68	
струбцинами с болтами	I	0,86	1,07	1,45	2,12	2,90	3,57	4,80	6,00	
	2	1,14	1,34	1,77	2,28	3,07	3,74	4,97	6,15	
	I	0,86	1,07	1,45	2,12	2,90	3,57	4,80	6,00	
	2	1,14	1,34	1,77	2,28	3,07	3,74	4,97	6,15	
крюком крана за рым-болт	I	0,86	1,07	1,45	2,12	2,90	3,57	4,80	6,00	
	2	1,14	1,34	1,77	2,28	3,07	3,74	4,97	6,15	
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з

Перемещение деталей, узлов краном

! Установочные работы

! Карта 4, лист 3

Примечания: 1. При отсутствии просвета для отстроповки тросом к времени по карте на каждый трос добавлять 0,5 мин

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,123 \cdot n^{0,27}$, $L = 0,73$ - крюками

$T = 0,574 \cdot n^{0,53}$, $L = 0,43$ - тросом

$T = 0,278 \cdot n^{0,51}$, $L = 0,64$ - цепью

$T = 0,395 \cdot n^{0,28}$, $L = 0,43$ - струбиной с болтами

$T = 0,113 \cdot L^{0,75}$ - крюком за рым-болт

Кантовка деталей, узлов вручную	Установочные работы
	Карта 5

Содержание работы

1. Взять деталь, узел

2. Повернуть в горизонтальной или вертикальной плоскости

№ позиции	Характер работы	Угол поворота α , град. до	Масса М, кг, до							
			1	3	5	8	12	16	20	
			Время Т, чел-мин							
1	Поворачивание детали, узла в горизонтальной плоскости	90	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	
		180	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,24	
3	Поворачивание детали, узла в вертикальной плоскости	90	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	
		180	0,19	0,22	0,23	0,27	0,30	0,33	0,38	
			индекс	а	б	в	г	д	е	ж

Примечания: 1. При измененных условиях приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Кантовка	
	плоских деталей	объемных деталей
Коэффициент	1,0	0,9

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0148 \cdot \alpha^{0,4} \cdot M^{0,14} \quad \text{при } M \leq 8 \text{ кг} \quad \text{поз. 1...2}$$

$$T = 0,00811 \cdot \alpha^{0,4} \cdot M^{0,43} \quad \text{при } M > 8 \text{ кг} \quad \text{поз. 1...2}$$

$$T = 0,0107 \cdot \alpha^{0,55} \cdot M^{0,14} \quad \text{при } M \leq 8 \text{ кг} \quad \text{поз. 3...4}$$

$$T = 0,00585 \cdot \alpha^{0,55} \cdot M^{0,43} \quad \text{при } M > 8 \text{ кг} \quad \text{поз. 3...4}$$

Кантовка деталей, узлов краном

! Установочные работы
! Карта 6, лист I

Содержание работы

1. Застропить деталь, узел
2. Повернуть в горизонтальной или вертикальной плоскости
3. Отстропить деталь, узел

№ позиции	! Характер работы	! Угол поворота, град, до	Масса M, т, до									
			! 0,1	! 0,25	! 0,5	! 1	! 2	! 3	! 5	! 10	! 15	
			Время T, чел-мин									
1	Поворачивание детали, узла в горизонтальной плоскости	90	1,47	1,62	1,74	1,86	2,24	2,50	2,87	3,46	3,86	
2		180	1,91	2,09	2,24	2,40	2,90	3,23	3,71	4,47	5,00	
3	Поворачивание детали, узла в вертикальной плоскости	90	1,57	1,73	1,85	1,98	2,39	2,67	3,06	3,69	4,12	
4		180	2,03	2,23	2,39	2,56	3,09	3,45	3,96	4,77	5,32	
5	Поворот детали, узла в роликовых опорах	90	1,07	1,20	1,32	1,44	1,74	1,94	2,23	2,68	2,99	
6		180	1,27	1,43	1,57	1,71	2,07	2,31	2,65	3,19	3,56	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: 1. Нормативами предусмотрена стропопка двумя крюками.

2. При измененных условиях кантовки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Кантовка деталей, узлов краном

Установочные работы

Карта 6, лист 2

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Кантовка						
	пло- ских де- талей	объем- ных де- талей	в роли ковок опорах	в меха- низиро- ванных опорах	двумя кранами	одним кра- ном	тель- фером
Коэффициент	1,0	0,9	1,0	0,55	1,5	1,0	0,8

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Строповка деталей, узлов					
	коли- чество строп	кром- ки	тро- сом	цепью	струбци- нами с болтами	крюком крана за рам-болт
Коэффициент	2	1,0	2,5	2,0	1,5	-
	1	0,6	1,5	1,1	0,9	0,9

3. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,352 \cdot \alpha^{0,37} \cdot M^{0,1} \quad \text{при } M \leq 1 \text{ т} \quad \text{поз.1...2}$$

$$T = 0,352 \cdot \alpha^{0,37} \cdot M^{0,27} \quad \text{при } M > 1 \text{ т} \quad \text{поз.1...2}$$

$$T = 0,375 \cdot \alpha^{0,37} \cdot M^{0,1} \quad \text{при } M \leq 1 \text{ т} \quad \text{поз.3...4}$$

$$T = 0,375 \cdot \alpha^{0,37} \cdot M^{0,27} \quad \text{при } M > 1 \text{ т} \quad \text{поз.3...4}$$

$$T = 0,468 \cdot \alpha^{0,25} \cdot M^{0,13} \quad \text{при } M \leq 1 \text{ т} \quad \text{поз.5...6}$$

$$T = 0,468 \cdot \alpha^{0,25} \cdot M^{0,27} \quad \text{при } M > 1 \text{ т} \quad \text{поз.5...6}$$

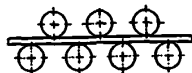
РАЗДЕЛ 2
НОРМАТИВЫ ШТУЧНОГО ВРЕМЕНИ НА ПРАВКУ
ДЕТАЛЕЙ

Предварительная правка листов в пяти-
семивалковых вальцах

Правка
Карта 7, лист I

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам, установить
между вальцами



2. Выправить лист, проверить на точ-
ность линейкой

3. Снять выправленный лист, отложить

№ по- зи- ции	Ширина листа В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до								
			4	6	8	12	18	24	32	40	50
			Время на лист T; чел мин								
I	1500	2000	2,5	2,9	3,1	-	-	-	-	-	-
2		3000	3,2	3,6	3,9	4,5	5,1	5,6	6,1	6,5	7,0
3		4500	4,0	4,6	5,0	5,7	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9
4		6000	4,8	5,4	5,9	6,7	7,6	8,3	9,1	9,8	10,5
5		8000	5,7	6,4	7,0	7,9	9,0	9,9	10,8	11,6	12,4
6	2000	4500	4,7	5,3	5,8	6,6	7,4	8,1	8,8	9,5	10,2
7		6000	5,5	6,2	6,8	7,7	8,8	9,6	10,5	11,2	12,0
8		8000	6,5	7,4	8,1	9,1	10,4	11,3	12,3	13,3	14,2
9	2600	4500	-	-	6,6	7,4	8,4	9,2	10,1	10,8	11,5
10		6000	-	-	7,7	8,8	9,9	10,9	11,9	12,7	13,6
11		8000	-	-	9,1	10,4	11,8	12,8	14,0	15,1	16,1
12		9000	-	-	9,8	11,1	12,6	13,8	15,0	16,1	17,3
индекс			а	б	в	г	д	е	з	з	и

Предварительная правка листов в пятп- ! Правка
семивалковых вальцах ! Карта 7, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, ! влияющие на изме- нение нормы времени	Материал		Скорость вра- щения валков, М/мин			К-во листов в пакете					
	легирован- ная сталь	угле- родис- тая сталь	цвет- ные сплавы	до 6	7-8	св. 8	1	2	3	4	5
				!	!	!	!	!	!	!	!
Кoeffи- циент	1,2	1,0	0,8	1,1	1,0	0,9	1,0	0,8	0,6	0,45	0,4

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0006 \cdot V^{0,48} \cdot L^{0,58} \cdot n^{0,31}$$

Правка листов в пяти-семивалковых вальцах

Правка

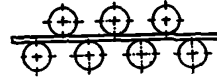
Карта 8, лист I

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам, установить лист между вальцами

2. Выправить лист, проверить на точность линейкой

3. Снять выправленный лист, отложить



№ по-зи-ции	Ширина листа В, мм, до	Толщина листа К, мм, до	Длина листа L, мм, до									
			700	1000	1400	2000	3000	4200	6000	8600	12000	
			Время на лист T, чел-мин									

1	500	4	0,69	0,85	1,05	1,30	1,66	2,04	2,54	3,17	3,88
2		8	0,82	1,02	1,25	1,56	1,99	2,45	3,05	3,79	4,65
3		12	0,91	1,13	1,37	1,72	2,21	2,71	3,37	4,20	5,14
4		18	1,01	1,26	1,54	1,92	2,46	3,02	3,75	4,67	5,73
5		24	1,20	1,49	1,83	2,27	2,91	3,57	4,44	5,53	6,77
6		32	1,37	1,70	2,09	2,60	3,33	4,09	5,07	6,33	7,76
7	700	4	0,81	1,01	1,24	1,54	1,97	2,42	3,01	3,74	4,59
8		8	0,97	1,20	1,48	1,84	2,35	2,89	3,59	4,47	5,48
9		12	1,08	1,34	1,64	2,04	2,62	3,21	3,99	4,97	6,09
10		18	1,20	1,49	1,83	2,27	2,91	3,57	4,44	5,53	6,77
11		24	1,41	1,76	2,16	2,68	3,44	4,22	5,24	6,53	8,00
12		32	1,62	2,01	2,47	3,08	3,94	4,84	6,01	7,49	9,17
13		40	1,80	2,24	2,75	3,42	4,37	5,37	6,68	8,32	10,19
14	1000	4	0,97	1,20	1,48	1,84	2,35	2,89	3,59	4,47	5,48
15		8	1,16	1,44	1,77	2,20	2,81	3,46	4,30	5,78	6,56
16		12	1,29	1,60	1,97	2,45	3,13	3,85	4,78	5,95	7,30
17		18	1,43	1,78	2,18	2,71	3,48	4,27	5,30	6,61	8,10
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка листов в пяти-семивалковых вальцах

Правка

Карта 8, лист 2

№ по-зи-ции ! Шири-на ! Толщи-на ! Длина листа L, мм, до !
 700 ! 1000 ! 1400 ! 2000 ! 3000 ! 4200 ! 6000 ! 8600 ! 12000 !
 В, мм, ! L, мм, !
 до ! до !
 Время на лист T, чел-мин

18	1000	24	1,69	2,10	2,58	3,21	4,11	5,05	6,27	7,81	9,57
19		32	1,94	2,41	2,96	3,67	4,70	5,78	7,18	8,94	10,96
20		40	2,15	2,68	3,29	4,09	5,23	6,43	7,99	9,95	12,19
21		56	2,52	3,13	3,84	4,78	6,12	7,51	9,34	11,63	14,25
22	1500	4	1,19	1,47	1,81	2,25	2,88	3,54	4,40	5,48	6,71
23		8	1,42	1,76	2,17	2,69	3,45	4,23	5,26	6,56	8,03
24		12	1,58	1,96	2,41	2,99	3,83	4,71	5,85	7,29	8,93
25		18	1,75	2,18	2,67	3,32	4,25	5,22	6,49	8,09	9,91
26		24	2,07	2,58	3,16	3,93	5,03	6,18	7,68	9,57	11,73
27		32	2,37	2,95	3,62	4,50	5,76	7,07	8,79	10,95	13,42
28		40	2,64	3,28	4,03	5,00	6,41	7,87	9,78	12,18	14,93
29		56	3,09	3,84	4,72	5,86	7,51	9,22	11,46	14,27	17,48
30		75	3,54	4,40	5,40	6,72	8,60	10,56	13,13	16,35	20,04
31		2200	4	1,44	1,78	2,19	2,72	3,49	4,28	5,32	6,63
32	8		1,72	2,14	2,62	3,26	4,18	5,13	6,37	7,94	9,73
33	12		1,91	2,37	2,91	3,62	4,64	5,69	7,08	8,82	10,80
34	18		2,12	2,64	3,24	4,02	5,15	6,33	7,87	9,80	12,00
35	24		2,51	3,12	3,84	4,77	6,10	7,50	9,32	11,61	14,22
36	32		2,87	3,57	4,38	5,45	6,98	8,57	10,65	13,26	16,25
37	40		3,19	3,97	4,87	6,06	7,76	9,52	11,84	14,75	18,07
38	56		3,74	4,64	5,70	7,09	9,08	11,15	13,86	17,26	21,15
39	75		4,29	5,33	6,55	8,14	10,43	12,80	15,91	19,82	24,29
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка листов в пяти-семивалковых вальцах		Правка											
		Карта 8, лист 3											
№ по-зи-ции	Ширина листа В, мм, до	Толщина листа А, мм, до	Длина листа L, мм, до										
			700	1000	1400	2000	3000	4200	6000	8600			12000
											Время на лист Т, чел-мин		
40	3200	4	1,73	2,15	2,64	3,28	4,20	5,16	6,41	7,99	9,79		
41		8	2,07	2,58	3,16	3,93	5,03	6,18	7,68	9,57	11,73		
42		12	2,30	2,86	3,51	4,36	5,59	6,86	8,53	10,63	13,03		
43		18	2,56	3,18	3,91	4,86	6,22	7,64	9,50	11,83	14,50		
44		24	3,03	3,77	4,62	5,75	7,36	9,04	11,23	13,99	17,15		
45		32	3,46	4,31	5,29	6,57	8,42	10,34	12,85	16,00	19,61		
46		40	3,85	4,79	5,88	7,31	9,36	11,49	14,28	17,79	21,79		
47		56	4,51	5,60	6,88	8,55	10,95	13,45	16,72	20,83	25,52		
48		75	5,17	6,43	7,89	9,81	12,57	15,43	19,18	23,89	29,27		
ИНДЕКС			а	б	в	г	д	е	ж	з	и		

Примечания: 1. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы влияющие на изменение нормы времени	Материал	Скорость вращения валков, м/мин			Правка листов								
		легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8	после сварки	после резки	двухсторонняя	односторонняя		
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,1	1,0	0,9	1,2	1,0	1,4	1,0			

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,000392 \cdot B^{0,5} \cdot L^{0,26} \cdot \mu^{0,61} \quad \text{при } h \leq 18 \text{ мм}$$

$$T = 0,000221 \cdot B^{0,5} \cdot L^{0,47} \cdot \mu^{0,61} \quad \text{при } h > 18 \text{ мм}$$

Правка углового, круглого и квадратного проката на ролико- и вальцовправильных машинах ! Правка !
!Карта 9, лист I

Содержание работы

1. Подать деталь на стол машины
2. Заправить деталь в валки (ролики) машины
3. Установить и отрегулировать валки (ролики)



на размер


4. Выправить деталь, проверить на точность линейкой.

5. Снять деталь, отложить

№ по-зи-ции ! Вид проката ! Номер или мер-ца ! Раз-мер про-ката ! Длина детали L , мм, до ! 1000 ! 2000 ! 3000 ! 4300 ! 6000 ! 8000 ! 10000 ! 12000

Время на деталь T , чел-мин

I	II	D, мм, до	Время на деталь T , чел-мин								
			4	0,39	0,63	0,83	1,10	1,33	1,62	1,89	2,14
2		5	0,44	0,70	0,92	1,22	1,48	1,80	2,10	2,38	
3		6	0,50	0,81	1,06	1,40	1,71	2,07	2,41	2,73	
4		8	0,57	0,91	1,20	1,58	1,93	2,34	2,73	3,09	
5		10	0,65	1,04	1,36	1,80	2,19	2,66	3,10	3,51	
6		12	0,73	1,18	1,55	2,04	2,48	3,02	3,52	3,98	
7		16	0,84	1,33	1,76	2,32	2,82	3,43	3,99	4,51	
8			10	0,39	0,60	0,77	0,99	1,19	1,42	1,63	1,83
9	20		0,55	0,85	1,09	1,40	1,67	1,99	2,32	2,57	
10	30		0,68	1,05	1,35	1,73	2,07	2,47	2,84	3,18	
11	40		0,85	1,30	1,67	2,15	2,57	3,08	3,53	3,96	
12	50		1,05	1,60	2,06	2,65	3,17	3,79	4,35	4,87	
13	60		1,24	1,90	2,45	3,15	3,76	4,50	5,16	5,78	
14	70		1,43	2,19	2,82	3,63	4,33	5,18	5,95	6,66	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Правка углового, круглого и квадратного проката на ролико- и вальцеправильных машинах										Правка Карта 9, лист 2	
№ по-зи-ции	Вид проката	Номер или размер проката	Длина детали L, мм, до								
			1000	2000	3000	4300	6000	8000	10000	12000	
			Время на деталь T, чел-мин								
15		С, мм, по	30	0,95	1,46	1,89	2,44	2,93	3,51	4,04	4,54
16			40	1,17	1,81	2,34	3,02	3,62	4,34	5,00	5,61
17			50	1,38	2,13	2,75	3,54	4,25	5,09	5,86	6,57
18			60	1,57	2,44	3,15	4,06	4,87	5,84	6,72	7,54
19			70	1,76	2,73	3,52	4,54	5,45	6,53	7,52	8,43
20			80	1,94	3,00	3,88	5,01	6,00	7,19	8,28	9,29
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Количество одновременно обрабатываемых деталей				Правка квадрата	
	Легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	I	2	3	св.3	в двух плоскостях	в одной плоскости
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,8	0,6	0,4	1,0	0,7

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00166 \cdot n^{0,55} \cdot L^{0,68} \quad \text{поз. I...7}$$

$$T = 0,00171 \cdot d^{0,5} \cdot L^{0,62} \quad \text{поз. 8...10}$$

$$T = 0,00038 \cdot d^{0,93} \cdot L^{0,62} \quad \text{поз. II...14}$$

$$T = 0,00102 \cdot a^{0,73} \cdot L^{0,68} \quad \text{поз. 15...20}$$

Правка полос в пяти-семивалковых вальцах

! Правка
! Карта Ю, лист I

Содержание работы

1. Подать полосу к вальцам, установить между вальцами
2. Выправить полосу, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную полосу, отложить



№ по-зи-ции	Толщина по-лосы, мм	Количество установ-ливаемых в валь-цах по-лос, шт!	Длина полосы L, мм, до									
			700	1000	1400	2000	3000	4200	6000	8600	12000	
			Время на полосу T, чел-мин									

1	4	1	0,58	0,73	0,91	1,14	1,48	1,84	2,31	2,90	3,59
2		2	0,48	0,60	0,74	0,93	1,21	1,50	1,89	2,37	2,94
3		3	0,42	0,53	0,66	0,83	1,08	1,33	1,68	2,11	2,61
4		4	0,39	0,49	0,61	0,76	0,99	1,23	1,54	1,94	2,40
5		5	0,37	0,46	0,57	0,72	0,93	1,15	1,45	1,82	2,25
6	8	1	0,76	0,95	1,18	1,48	1,93	2,39	3,00	3,78	4,68
7		2	0,62	0,78	0,97	1,21	1,57	1,95	2,45	3,09	3,82
8		3	0,55	0,69	0,86	1,08	1,40	1,74	2,18	2,75	3,40
9		4	0,51	0,64	0,79	0,99	1,29	1,60	2,01	2,53	3,13
10		5	0,48	0,60	0,74	0,93	1,21	1,50	1,88	2,37	2,93
11	12	1	0,89	1,11	1,38	1,73	2,25	2,79	3,50	4,41	5,45
12		2	0,72	0,91	1,13	1,42	1,84	2,28	2,86	3,60	4,46
13		3	0,64	0,81	1,03	1,26	1,63	2,03	2,55	3,20	3,97
14		4	0,59	0,74	0,92	1,16	1,50	1,86	2,34	2,95	3,65
15		5	0,55	0,70	0,86	1,09	1,41	1,75	2,19	2,76	3,42
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка полос в пяти-семивалковых вальцах ! Правка
! Карта 10, лист 2

№ ! Толщи- ! Кол-во ! Длина полосы L, мм, до
по- на по- установ
зи- ! досн ! дивае-
ци, ! А, мм, ! мых в ! 700 ! 1000 ! 1400 ! 2000 ! 3000 ! 4200 ! 6000 ! 8600 ! 12000
! до ! полос ! в, шт. !
Время на полосу T, чел-мин

16	18	1	1,03	1,30	1,61	2,02	2,62	3,25	4,08	5,14	6,36
17		2	0,84	1,06	1,32	1,65	2,14	2,66	3,34	4,21	5,20
18		3	0,75	0,94	1,17	1,47	1,91	2,36	2,96	3,74	4,63
19		4	0,69	0,87	1,08	1,35	1,75	2,17	2,73	3,44	4,26
20		5	0,65	0,81	1,01	1,27	1,64	2,04	2,56	3,22	3,99
21	24	1	1,15	1,45	1,79	2,25	2,92	3,63	4,56	5,74	7,10
22		2	0,94	1,18	1,47	1,84	2,39	2,96	3,73	4,69	5,81
23		3	0,84	1,05	1,31	1,64	2,13	2,64	3,31	4,17	5,16
24		4	0,77	0,97	1,20	1,51	1,96	2,43	3,05	3,84	4,75
25		5	0,72	0,91	1,13	1,41	1,83	2,27	2,86	3,60	4,45
26	32	1	1,16	1,46	1,81	2,27	2,95	3,65	4,59	5,78	7,15
27		2	0,95	1,19	1,48	1,86	2,41	2,99	3,76	4,73	5,85
28		3	0,84	1,06	1,32	1,65	2,14	2,66	3,34	4,20	5,20
29		4	0,78	0,98	1,21	1,52	1,97	2,44	3,07	3,87	4,79
30		5	0,73	0,91	1,13	1,43	1,85	2,29	2,88	3,62	4,49
31	40	1	1,40	1,76	2,18	2,74	3,55	4,40	5,53	6,96	8,62
32		2	1,14	1,4-	1,78	2,24	2,90	3,60	4,52	5,70	7,05
33		3	1,02	1,28	1,58	1,99	2,58	3,20	4,02	5,06	6,27
34		4	0,94	1,18	1,46	1,83	2,37	2,95	3,70	4,66	5,77
35		5	0,88	1,10	1,37	1,72	2,23	2,76	3,47	4,37	5,40

ИНДЕКС а б в г д е ж з и

Правка полос в пяти-семивалковых вальцах	!	Правка
	!	Карта 10, лист 3

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Скорость вращения валков, м/мин		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,1	1,0	0,9

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = \frac{0,0052 \cdot h \cdot 0,38 \cdot L \cdot 0,64}{n \cdot 0,29}$$

Правка мелких деталей в пяти-семивалковых вальцах ! Правка
! Карта II

Содержание работы

1. Уложить детали на вспомогательный лист
2. Править детали, проверить на точность линейкой
3. Снять детали, отложить

№ по- зи- ции табл на листе и, шт, до	Количество одновременно правимых де- талей на листе	Толщина деталей h , мм, до						
		4	6	10	16	24	30	40
		Время на деталь T, чел-мин						
1	5	0,29	0,32	0,35	0,40	0,44	0,46	0,50
2	10	0,23	0,26	0,30	0,33	0,37	0,39	0,41
3	25	0,19	0,21	0,23	0,26	0,29	0,31	0,32
индекс		а	б	в	г	д	е	ж

Примечания: 1. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияю- щие на измене- ние нормы вре- мени	Материал			Скорость вращения вал- ков, м/мин		
	легиро- ванная сталь	углеро- дистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св.8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,1	1,0	0,9

2. Нормативы времени рассчитаны на правку деталей размером до 300 x 300 мм

3. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,31 \cdot \frac{h^{0,24}}{n^{0,26}}$$

Содержание работы

1. Подать полосу на плиту прессы
2. Править полосу, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную полосу, отложить

№ по- зи- ции	Ширина полосы В, мм, до	Длина полосы L, мм, до	Толщина полосы h , мм, до										
			4	8	12	18	24	32	40	50	65	80	105
			Время T, чел-мин										
1	70	1000	0,36	0,51	0,62	0,76	0,88	1,00	1,15	1,25	1,50	1,60	1,90
2		1400	0,42	0,59	0,74	0,92	1,05	1,25	1,36	1,55	1,75	1,95	2,25
3		2000	0,51	0,72	0,88	1,10	1,25	1,45	1,65	1,85	2,10	2,35	2,70
4		3000	0,62	0,88	1,10	1,30	1,55	1,80	2,00	2,25	2,55	2,86	3,25
5		4200	0,73	1,00	1,25	1,60	1,80	2,10	2,35	2,65	3,05	3,35	3,85
6	100	1000	0,45	0,63	0,76	0,97	1,10	1,25	1,45	1,60	1,85	2,05	2,40
7		1400	0,53	0,74	0,92	1,15	1,30	1,55	1,70	1,90	2,15	2,40	2,75
8		2000	0,63	0,88	1,10	1,35	1,60	1,80	2,00	2,30	2,60	2,90	3,35
9		3000	0,77	1,10	1,35	1,65	1,95	2,25	2,50	2,80	3,15	3,55	4,10
индекс			а	о	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Правка полос на фрикционном прессе

Правка
Карта 12, лист 2

№ по- зи- ции	Ширина полосы В, мм, до	Длина полосы, L, мм, до	Толщина полосы h , мм, до										
			4	8	12	18	24	32	40	50	65	80	105
Время T, чел-мин													
10	100	4200	0,91	1,30	1,60	1,95	2,30	2,65	2,95	3,30	3,75	4,20	4,85
11	140	1000	0,55	0,78	0,96	1,20	1,35	1,60	1,75	2,00	2,25	2,50	2,90
12		1400	0,65	0,92	1,15	1,40	1,60	1,90	2,10	2,35	2,70	3,00	3,40
13		2000	0,78	1,1	1,35	1,65	1,95	2,25	2,50	2,80	3,20	3,55	4,10
14		3000	0,95	1,35	1,65	2,05	2,35	2,70	3,10	3,45	3,95	4,40	5,00
15		4200	1,13	1,55	2,00	2,40	2,80	3,25	3,65	4,10	4,65	5,20	5,95
16	200	1000	0,68	0,97	1,20	1,45	1,70	2,00	2,20	2,45	2,80	3,15	3,60
17		1400	0,81	1,15	1,40	1,72	2,00	2,35	2,60	2,95	3,35	3,75	4,25
18		2000	0,97	1,36	1,70	2,05	2,40	2,80	3,10	3,50	4,00	4,50	5,10
19		3000	1,19	1,65	2,05	2,55	2,90	3,40	3,80	4,40	4,90	5,40	6,20
20		4200	1,40	2,00	2,45	3,00	3,45	4,05	4,55	5,10	5,80	6,40	7,40
21	300	1000	0,88	1,25	1,54	1,09	2,20	2,55	2,85	3,20	3,65	4,05	4,65
22		1400	1,04	1,50	1,80	2,25	2,60	3,00	3,40	3,80	4,30	4,85	5,55
23		2000	1,25	1,75	2,20	2,70	3,10	3,60	4,05	4,50	5,20	5,70	6,60
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Правка полос на фрикционном прессе											Правка																
											Карта 12, лист 3																
№ по-зи-ции	Ширина полос В, мм, до	Длина полос L, мм, до	Толщина полос h, мм, до																								
			4	8	12	18	24	32	40	50	65	80	105														
														Время T, чел-мин													
24	300	3000	1,53	2,16	2,70	3,30	3,80	4,40	4,90	5,50	6,30	7,00	8,10														
25		4200	1,80	2,55	3,16	3,85	4,50	5,20	5,80	6,50	7,40	8,20	9,60														
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л														

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал											Правка полос			Стрела прогиба, мм на I м			
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	после газовой резки	на гидравлическом прессе с 3-4 ударами в мин	на фрикционном прессе	с предварительным нагревом	в холодном состоянии	до правки			после правки						
									до 15	16-30	св.30	< 2	2-4	< 2	2-4	< 2	2-4	
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,2	1,25	1,0	1,1	1,0	1,0	0,85	1,25	1,0	1,5	1,15				

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0004 \cdot V^{0,62} \cdot L^{0,5} \cdot h^{0,51}$$

Правка мелких деталей на фрикционном прессе

! Правка
! Карта IЗ, лист I

Содержание работы

1. Подать деталь на плиту прессы
2. Править деталь, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную деталь, отложить

№ по- зи- ции	! Площадь!		Толщина детали h , мм, до						
	детали S , м ²		4	8	12	18	24	32	40
! до		Время T , чел-мин							
1	0,005	0,054	0,078	0,097	0,120	0,140	0,163	0,184	
2	0,010	0,080	0,120	0,140	0,180	0,210	0,250	0,280	
3	0,030	0,145	0,209	0,259	0,322	0,375	0,437	0,491	
4	0,050	0,192	0,277	0,343	0,426	0,496	0,578	0,650	
5	0,070	0,231	0,334	0,414	0,513	0,598	0,696	0,784	
6	0,100	0,282	0,406	0,503	0,624	0,727	0,847	0,953	
7	0,150	0,352	0,509	0,631	0,782	0,910	1,060	1,194	
8	0,200	0,412	0,595	0,737	0,914	1,065	1,241	1,395	
9	0,250	0,466	0,674	0,836	1,036	1,207	1,405	1,582	
10	0,300	0,516	0,743	0,922	1,143	1,331	1,550	1,744	
11	0,350	0,561	0,809	1,004	1,244	1,449	1,688	1,900	
12	0,400	0,604	0,872	1,082	1,341	1,562	1,819	2,047	
13	0,500	0,683	0,984	1,220	1,513	1,762	2,052	2,309	
14	0,600	0,755	1,089	1,350	1,675	1,951	2,272	2,557	
индекс	а	б	в	г	д	е	ж		

Правка мелких деталей на фрикционном прессе	!	Правка
		Карта 13, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Правка деталей			Одновременная правка деталей			
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	на гидравлическом прессе с 3-4 уд. в м!	на фрикционном прессе	с предвараемым нагревом	в холодной	в горячей	количество до	
Кoeffициент	1,2	1,0	0,8	1,25	1,0	1,1	1,0	0,2	0,15	0,1

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,57 \cdot 0,55 \cdot 0,53$$

Правка полос на плите после вальцовки вручную! Правка
! Карта I4, лист I

Содержание работы

1. Подать полосу на плиту
2. Править полосу, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную полосу, отложить

№ по-зи-ции	Ширина поло-сы, мм, до	Толщина на по-лосе, мм, до	Длина полосы L, мм, до									
			200	400	700	1000	1500	2000	3000	4200	6000	
			Время T, чел-мин									
I	70	10	0,18	0,31	0,48	0,63	0,88	I,11	I,53	2,00	2,66	
2		20	0,20	0,35	0,54	0,72	I,01	I,25	I,75	2,25	3,05	
3		30	0,22	0,38	0,60	0,79	I,10	I,38	I,91	2,50	3,33	
4	140	10	0,20	0,35	0,55	0,73	I,01	I,27	I,76	2,30	3,06	
5		20	0,23	0,40	0,63	0,83	I,16	I,45	2,0	2,6	3,5	
6		30	0,25	0,44	0,68	0,91	I,26	I,58	2,19	2,87	3,82	
7	200	10	0,22	0,37	0,59	0,78	I,08	I,36	I,89	2,47	3,28	
8		20	0,25	0,43	0,67	0,89	I,24	I,55	2,15	2,80	3,75	
9		30	0,27	0,47	0,73	0,98	I,35	I,70	2,35	3,08	4,10	
10	300	10	0,23	0,41	0,64	0,85	I,18	I,48	2,05	2,68	3,57	
11		20	0,27	0,47	0,73	0,98	I,35	I,70	2,35	3,07	4,09	
12		30	0,29	0,51	0,79	1,06	I,47	I,84	2,55	3,34	4,44	
13	400	10	0,25	0,43	0,68	0,90	I,25	I,57	2,17	2,84	3,78	
14		20	0,28	0,49	0,78	1,03	I,43	I,80	2,49	3,26	4,34	
15		30	0,31	0,54	0,84	1,12	I,55	I,95	2,70	3,54	4,41	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Правка полос на плите после вальцовки вручную	Правка
	Карта I4, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на измене- ние нормы времени	Материал				Правка полос			
	легири- ванная сталь	углеро- дистая сталь	цвет- ные сплавы	после вальцов- ки	после газовой резки	в холод- ном состоя- нии	с пред- вари- тельным нагре- вом	
Коэффици- ент	1,2	1,1	0,8	1,0	1,2	1,0	1,1	

2. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1500$ мм

и бригадой из двух человек при $L > 1500$ мм

$$T = 0,000684 \cdot B^{0,2} \cdot h^{0,2} \cdot L^{0,8}$$

Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах
вручную

Правка
Карта 15, лист 1

Содержание работы

1. Подать полосу на плиту
2. Править полосу, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную полосу, отложить

№ по- зи- ции	Ширина В, мм, до	Толщи- на по- лосы t, мм, до	Длина полосы L, мм, до								
			200	400	700	1000	1500	2000	3000	4200	16000
			Время T, чел-мин								
1	70	2	0,16	0,27	0,41	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	2,0
2		4	0,25	0,42	0,64	0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,2
3		6	0,33	0,54	0,83	1,1	1,5	1,8	2,5	3,2	4,2
4		8	0,39	0,66	1,01	1,3	1,8	2,2	2,9	3,9	5,0
5		12	0,51	0,87	1,30	1,7	2,3	2,9	3,9	5,1	6,6
6		16	0,62	1,05	1,60	2,1	2,8	3,5	4,7	6,1	7,9
7		20	0,72	1,20	1,90	2,4	3,3	4,1	5,5	7,1	9,3
8	100	2	0,18	0,30	0,46	0,6	0,8	1,0	1,4	1,8	2,3
ИНДЕКС			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах
вручную

Правка
Карта 15, лист 2

№ по- зи- ции	Ширина В, мм, до	Толщина полосы δ, мм, до	Длина полосы L , мм, до								
			200	400	700	1000	1500	2000	3000	4200	6000
			Время T, чел-мин								
9	100	4	0,29	0,48	0,73	0,9	1,3	1,6	2,2	2,8	3,7
10		6	0,38	0,63	0,97	1,3	1,7	2,1	2,9	3,7	4,9
11		8	0,46	0,77	1,20	1,5	2,1	2,6	3,5	4,5	5,9
12		12	0,59	1,00	1,50	1,9	2,7	3,4	4,5	5,8	7,6
13		16	0,72	1,20	1,80	2,4	3,3	4,1	5,5	7,1	9,3
14		20	0,84	1,40	2,10	2,8	3,8	4,7	6,4	8,2	10,7
15	140	2	0,21	0,35	0,53	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,7
16		4	0,33	0,55	0,84	1,1	1,5	1,8	2,5	3,2	4,2
17		6	0,43	0,73	1,10	1,5	1,9	2,4	3,3	4,3	5,6
18		8	0,53	0,88	1,30	1,8	2,4	2,9	4,0	5,2	6,7
19		12	0,69	1,1	1,7	2,3	3,1	3,8	5,2	6,7	8,8
20		16	0,83	1,4	2,1	2,8	3,8	4,7	6,3	8,1	10,6
21	20	0,96	1,6	2,5	3,2	4,4	5,4	7,3	9,4	12,3	
22	200	2	0,24	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,9	2,4	3,1
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах
вручную

Правка
Карта I5, лист 3

№ по- зи- ции	Ширина полосы В, мм, до	Толщина полосы А, мм, до	Длина полосы L , мм, до								
			200	400	700	1000	1500	2000	3000	4200	6000
			Время Т, чел-мин								
23	200	4	0,38	0,6	0,9	1,3	1,7	2,1	2,9	3,7	4,9
24		6	0,50	0,8	1,3	1,7	2,3	2,8	3,8	4,9	6,4
25		8	0,61	1,0	1,5	2,0	2,7	3,4	4,6	5,9	7,8
26		12	0,79	1,3	2,0	2,6	3,6	4,5	6,0	7,8	10,2
27		16	0,96	1,6	2,4	3,2	5,4	7,3	9,4	10,4	12,3
28		20	1,11	1,9	2,8	3,7	5,0	6,2	8,5	10,9	14,2
29	300	2	0,29	0,4	0,7	0,9	1,3	1,6	2,2	2,8	3,7
30		4	0,45	0,7	1,2	1,5	2,1	2,5	3,4	4,4	5,8
31		6	0,59	1,0	1,5	1,9	2,7	3,3	4,5	5,8	7,6
32		8	0,72	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0	5,0	7,0	9,2
33		12	0,94	1,6	2,4	3,1	4,2	5,3	7,1	9,2	11,9
34		16	1,10	1,9	2,9	3,8	5,1	6,4	8,6	11,1	14,5
35		20	1,30	2,2	3,4	4,4	5,9	7,4	10,0	12,9	16,8
36	400	2	0,32	0,5	0,8	1,1	1,5	1,8	2,5	3,2	4,2
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах вручную							Правка Карта I5, лист 4				
№ по- зи- ции, до	Ширина полосы, мм, до	Толщина полосы, мм, до	Длина полосы L , мм, до								
			200	400	700	1000	1500	2000	3000	4200	6000
Время T , чел-мин											
37	400	4	0,5I	0,8	1,3	1,7	2,3	2,8	3,8	5,0	6,5
38		6	0,67	1,1	1,7	2,2	3,0	3,7	5,1	6,5	8,5
39		8	0,8I	1,4	2,1	2,7	3,7	4,5	6,2	7,9	10,4
40		12	1,10	1,8	2,7	3,5	4,8	5,9	8,0	10,3	13,5
41		16	1,30	2,1	3,3	4,3	5,8	7,6	9,7	12,5	16,4
42		20	1,48	2,5	3,8	4,9	6,7	8,3	11,3	14,5	18,9
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах вручную								Правка Карта I5, лист 5					
Факторы, влияющие на изме- нение нор- мы време- ни	Материал			Правка				Стрела прогиба мм, на I м					
	леги- рован- ная сталь	угле- родис- тая сталь	цвет- ные сплавы	после резки на гиль- отинных ножни- цах	после газо- вой резки нагре- вом	с пред- варь- тельным нагре- вом	в хо- лод- ном состо- янии	до правки			после правки		
								до I5	I6-30	св.30	< 2	2-4	< 2
Коэффи- циент	I,2	I,0	0,8	I,0	I,2	I,1	I,0	I,0	0,85	I,25	I,0	I,5	I,15

2. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1500$ мм и бригадой из двух человек

при $L > 1500$ мм

$$T = 0,00033 \cdot B^{0,41} \cdot h^{0,66} \cdot L^{0,75}$$

Правка мелких деталей на плите
вручную

Правка
Карта I6, лист I

Содержание работы

1. Подать деталь на плиту
2. Править деталь, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленную деталь, отложить

№ по- зи- ции	Площадь детали $S, \text{ м}^2$	Толщина детали δ , мм, до						
		2	4	6	8	12	16	20
		Время T, чел-мин						
I	0,005	0,13	0,17	0,20	0,23	0,27	0,31	0,33
2	0,010	0,17	0,23	0,27	0,30	0,36	0,41	0,45
3	0,030	0,27	0,36	0,42	0,48	0,56	0,64	0,70
4	0,050	0,33	0,44	0,52	0,59	0,69	0,79	0,86
5	0,070	0,38	0,50	0,60	0,67	0,80	0,90	0,99
6	0,100	0,44	0,58	0,69	0,78	0,93	1,04	1,15
7	0,150	0,51	0,69	0,82	0,92	1,09	1,23	1,36
8	0,200	0,58	0,78	0,92	1,04	1,23	1,39	1,53
9	0,250	0,63	0,85	1,01	1,14	1,35	1,52	1,67
10	0,300	0,68	0,92	1,09	1,23	1,45	1,64	1,80
11	0,350	0,73	0,98	1,16	1,31	1,55	1,75	1,92
12	0,400	0,77	1,03	1,22	1,38	1,63	1,85	2,03
13	0,500	0,84	1,13	1,34	1,51	1,79	2,02	2,22
14	0,600	0,91	1,22	1,44	1,63	1,93	2,18	2,39
индекс	а	б	в	г	д	е	ж	

Правка мелких деталей на плите вручную	!	Правка
	!	Карта I6, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал				Правка деталей		
	легирующая сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	с предельным нагревом	в холодном состоянии	после загибки	после гибки
Коэффициент	I,2	I,0	0,8	I,I	I,0	I,I	0,8

2, Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,839 \cdot S^{0,41} \cdot \lambda^{0,42}$$

Правка труб на правильной плите с по-
 дгревом газовой горелкой вручную

Правка
 ! Карта I7, лист I

Содержание работы

1. Установить трубу на плиту
2. Осмотреть гибы для правки, наме-
 тить место нагрева
3. Нагреть трубу, править, проверить
 на точность линейкой
4. Снять трубу, отложить

№ по- зи- ции	Размеры труб		Вид труб	
	Диаметр трубы D, мм, до	Толщина стенок мм, до	Нешипованные	Шипованные
			Время на один гыб T, чел-мин	
I	32	3,0	0,43	0,57
2		3,5	0,48	0,64
3		4,0	0,52	0,69
4		4,5	0,58	0,77
5		5,0	0,62	0,82
6		6,0	0,71	0,94
7		38	3,0	0,53
8	3,5		0,59	0,78
9	4,0		0,64	0,85
10	4,5		0,71	0,94
11	5,0		0,77	1,02
12	6,0		0,87	1,15
13	42	3,0	0,60	0,80
14		3,5	0,67	0,89
15		4,0	0,72	0,95
16		4,5	0,80	1,05
индекс			а	б

Правка труб на правильной плите с подогревом газовой горелкой вручную ! Правка
! Карта I7, лист 2

№ по- зи- ции	Размеры трубы		Вид трубы	
	Диаметр трубы D, мм, до	Толщина стенок s, мм, до	Нешпикованные	Шпикованные
			Время на один глб T, чел-мин	
17	42	5,0	0,86	1,14
18		6,0	0,98	1,30
19	50	3,0	0,74	0,98
20		3,5	0,83	1,10
21		4,0	0,89	1,18
22		4,5	0,99	1,32
23		5,0	1,07	1,42
24		6,0	1,22	1,62
25		3,0	0,93	1,24
26		3,5	1,03	1,37
27	60	4,0	1,11	1,47
28		4,5	1,24	1,65
29		5,0	1,33	1,77
30		6,0	1,56	2,07
31		4,0	1,48	1,97
32		4,5	1,65	2,19
33	76	5,0	1,77	2,35
34		6,0	2,02	2,68
35	83	4,0	1,65	2,20
36		4,5	1,83	2,43
37		5,0	1,97	2,62
38		6,0	2,25	3,00
индекс			а	б

Правка труб на правильной плите с подогревом газовой горелкой вручную

! Правка
! Карта 17, лист 3

Примечания: I. При измененных условиях шлифованных труб правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	! Длина труб с шлифованным участком, м, до			
	3-4	6	9	св.9
Коэффициент	1,0	1,5	1,7	2,0

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,003 \cdot D^{1,21} \cdot \neq 0,71 \quad \text{индекс а поз. I...40}$$

$$T = 0,004 \cdot D^{1,21} \cdot \neq 0,71 \quad \text{индекс б поз. I...40}$$

Правка угловой стали на плите вручную

Правка

Карта 18, лист 1

Содержание работы

1. Подать уголок на плиту

2. Править уголок, проверить на точ-

ность линейкой

3. Снять выправленный уголок, отложить

№ по- зи- ции	№ профиля Л, до	Толщина уго- вой стали К, мм, до	Длина уголка L, мм, до									
			500	700	1000	1500	2000	3000	4200	6000	8600	12000
			Время T, чел-мин									
I	3,2	4	0,44	0,54	0,68	0,88	1,05	1,35	1,66	1,98	2,53	3,19
2	5	5	0,45	0,56	0,70	0,90	1,09	1,40	1,72	2,09	2,64	3,30
3	7,5	9	0,50	0,63	0,78	1,00	1,20	1,54	1,89	2,42	2,97	3,63
4	10	8	0,57	0,70	0,87	1,12	1,34	1,73	2,13	2,64	3,30	4,07
5		12	0,67	0,83	1,03	1,33	1,58	2,05	2,53	3,19	3,96	4,84
6		16	0,77	0,96	1,19	1,53	1,84	2,31	2,86	3,63	4,51	5,61
7	12,5	8	0,62	0,76	0,96	1,23	1,46	1,89	2,31	2,86	3,63	4,40
8		12	0,76	0,95	1,18	1,51	1,82	2,31	2,86	3,52	4,51	5,50
9	16	16	0,86	1,08	1,34	1,73	2,07	2,64	3,19	4,07	5,06	6,27
10		8	0,73	0,89	1,11	1,43	1,71	2,20	2,75	3,41	4,18	5,17
11		12	0,83	1,02	1,27	1,64	1,96	2,53	3,19	3,85	4,84	5,94
12	16	16	0,99	1,22	1,52	1,96	2,31	2,97	3,74	4,62	5,72	7,15
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Правка угловой стали на плите вручную

Правка

Карта 18, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Правка			Стрела прогиба, мм, на 1 м					
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	в холодном состоянии	с подогревом	после газовой резки	до правки	до I5	I6-30	св.30		
Кoeffициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,1	1,2	1,0	0,85	1,25	1,0	1,5	1,5

2. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1500$ мм

и бригадой из двух человек при $L > 1500$ мм

$$T = 0,00759 \cdot A^{0,16} \cdot L^{0,62} \quad \text{поз. I...3}$$

$$T = 0,00147 \cdot N^{0,51} \cdot A^{0,45} \cdot L^{0,62} \quad \text{поз. 4...12}$$

Правка швеллерной стали на плите вручную ! Правка
! Карта I9, лист I

Содержание работы

- I. Подать швеллер на плиту
2. Править вручную, проверить на точность линейкой
3. Снять выправленный швеллер, отложить

№ по- зи- ции	№ про- филя до /	Длина швеллера L, мм, до									
		700	1000	1500	2000	3000	4200	6000	8600	12000	
		Время T, чел-мин									
I	5	0,65	0,77	0,95	1,14	1,5	1,9	2,5	3,2	4,0	
2	6,5	0,76	0,91	1,12	1,37	1,8	2,3	2,9	3,8	4,8	
3	8	0,89	1,07	1,31	1,59	2,1	2,7	3,4	4,4	5,6	
4	10	1,05	1,25	1,54	1,84	2,4	3,1	3,9	5,1	6,4	
5	12	1,19	1,42	1,74	2,10	2,8	3,5	4,5	5,8	7,4	
6	14	1,32	1,58	1,93	2,30	3,1	3,9	5,1	6,5	8,2	
7	16	1,45	1,73	2,10	2,60	3,4	4,3	5,6	7,1	9,0	
8	18	1,59	1,90	2,30	2,80	3,7	4,7	6,0	7,8	9,8	
9	20	1,71	2,00	2,50	3,00	4,0	5,0	6,5	8,4	10,6	
10	22	1,82	2,20	2,70	3,20	4,3	5,4	6,9	8,9	11,3	
11	24	1,95	2,30	2,80	3,40	4,5	5,8	7,4	9,5	12,0	
12	30	2,30	2,70	3,30	4,00	5,3	6,7	8,6	11,1	14,0	
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Правка швеллерной стали на плите вручную

! Правка

!Карта I9, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях правки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, ! влияющие	Материал	Правка				Стрела прогиба, мм на 1 м				
на измене- ние нор- мы време- ни	легги- рованная сталь	угле родис- тная сталь	цвет- ные спла- вы	в хо- лод- ном состо- янии	с пред- вар- ной по- догре- вом	после газо- вой резки	до правки	до I5	I6-30	св.30
							после правки	22	2-4	212-4
Кoeffи- циент	I,2	I,0	0,8	I,0	I,1	I,2	I,0	0,85	I,25	I,0
									I,5	I,5

2. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1500$ мм
и бригадой из двух человек при $L > 1500$ мм

$$T = 0,00796 \cdot N^{0,7} \cdot L^{0,5} \quad \text{для } L \leq 1500 \text{ мм поз. I...I2}$$

$$T = 0,00182 \cdot N^{0,7} \cdot L^{0,7} \quad \text{для } L > 1500 \text{ мм поз. I...I2}$$

Содержание работы

1. Подать обечайку к вальцам
2. Установить обечайку в вальцы
3. Калибровать обечайку
4. Снять обечайку, отложить



№ по- зи- ции до	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина обечайки δ , мм, до											
			2	3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	60
			Время T, чел-мин											
1	300	100	0,74	0,91	1,04	1,27	1,46	1,79	-	-	-	-	-	-
2		300	1,04	1,27	1,47	1,79	2,06	2,51	2,71	-	-	-	-	-
3		400	1,14	1,39	1,60	1,95	2,25	2,96	3,05	-	-	-	-	-
4		550	1,26	1,54	1,77	2,16	2,48	3,03	3,27	-	-	-	-	-
5		800	1,41	1,73	1,99	2,42	2,79	3,40	3,67	-	-	-	-	-
6		1100	1,56	1,91	2,19	2,68	3,08	3,76	4,05	-	-	-	-	-
7	400	100	0,89	1,09	1,25	1,52	1,76	2,14	2,31	-	-	-	-	-
8		300	1,25	1,53	1,76	2,14	2,47	3,01	3,25	3,87	-	-	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Калибровка обечаек в вальцах

! Правка
! Карта 20, лист 2

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина обечайки δ , мм, до											
			2	3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	60
Время T, чел-мин														
9	400	400	1,37	1,67	1,92	2,34	2,70	3,29	3,55	4,01	-	-	-	-
10		550	1,51	1,84	2,12	2,59	2,98	3,63	3,92	4,67	-	-	-	-
11		800	1,69	2,07	2,38	2,91	3,45	4,08	4,40	5,20	-	-	-	-
12		1100	1,87	2,28	2,63	3,21	3,69	4,51	4,86	5,79	-	-	-	-
13		1600	2,10	2,56	2,95	3,60	4,15	5,06	5,46	6,50	-	-	-	-
14	550	400	1,67	2,04	2,35	2,86	3,30	4,02	4,34	5,17	-	-	-	-
15		550	1,85	2,25	2,59	3,16	3,64	4,44	4,79	5,71	6,73	-	-	-
16		800	2,07	2,53	2,91	3,55	4,09	4,99	5,38	6,41	7,50	-	-	-
17		1100	2,29	2,79	3,21	3,92	4,51	5,51	5,94	7,07	8,34	-	-	-
18		1600	2,57	3,13	3,61	4,40	5,07	6,18	6,70	7,94	9,37	-	-	-
19		2300	2,82	3,51	4,04	4,93	5,67	6,92	7,46	8,89	10,5	-	-	-
20		3200	3,19	3,89	4,48	5,46	6,28	7,67	8,27	9,85	11,6	-	-	-
21	750	550	2,24	2,74	3,15	3,84	4,43	5,40	5,82	6,94	8,18	9,50	10,9	11,9
22		800	2,52	3,07	3,54	4,32	4,97	6,06	6,54	7,79	9,18	10,7	12,2	13,3
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Калибровка обечеек в вальцах											Правка				
											Карта 20, лист 3				
№ по- зи- ции	Диаметр обечеек ки Д, мм, до	Длина обечеек ки L, мм, до	Толщина обечееки // мм, до												
			2	3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	60	
														Время T, чел-мин	
23	750	1100	2,78	3,39	3,91	4,77	5,49	6,69	7,22	8,60	10,1	11,8	13,5	14,7	
24		1600	3,12	3,81	4,39	5,35	6,16	7,52	8,11	9,66	11,4	13,2	15,1	16,5	
25		2300	3,50	4,26	4,92	5,99	6,90	8,41	9,07	10,8	12,7	14,8	16,9	18,5	
26		3200	3,87	4,72	5,44	6,64	7,64	9,32	10,1	11,8	14,2	16,4	18,8	20,5	
27	1000	550	-	3,27	3,76	4,58	5,30	6,45	7,00	8,28	9,78	11,3	12,9	14,2	
28		800	-	3,69	4,24	5,18	5,96	7,27	7,84	9,34	11,01	12,8	14,6	16,0	
29		1100	-	4,07	4,68	5,71	6,58	8,02	8,65	10,3	12,1	14,1	16,1	17,7	
30		1600	-	4,57	5,26	6,42	7,39	9,01	9,72	11,6	13,6	15,9	18,1	19,8	
31		2300	-	5,11	5,89	7,18	8,27	10,1	10,9	12,9	15,2	17,7	20,0	22,0	
32		3200	-	5,66	6,52	7,96	9,16	11,2	12,0	14,3	16,9	19,7	22,5	24,6	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Калибровка обечаек в вальцах

Правка

Карта 20, лист 4

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина обечайки δ , мм, до										
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	60
Время T, чел-мин													
33	1400	550	4,06	4,67	5,70	6,56	8,00	8,63	10,3	12,1	14,1	16	17
34		800	4,56	5,25	6,40	7,37	8,99	9,69	11,5	13,6	15,8	18	19
35		1100	5,03	5,79	7,06	8,13	9,92	10,7	12,7	15,0	17,4	19	22
36		1600	5,65	6,50	7,93	9,13	11,1	12,0	14,3	16,9	19,6	22	24
37		2300	6,32	7,28	8,88	10,2	12,4	13,4	16,0	18,9	22,0	25	27
38		3200	7,0	8,06	9,83	11,3	13,8	14,9	17,7	21,0	24,0	28	30
39	1800	800	-	6,15	7,50	8,63	10,5	11,3	13,5	15,9	18,0	21	23
40		1100	-	6,78	8,27	9,53	11,6	12,5	14,9	17,6	20,0	23	26
41		1600	-	7,62	9,27	10,7	13,0	14,1	16,8	19,8	23,0	26	29
42		2300	-	8,53	10,4	14,6	15,7	16,2	18,8	22,0	26,0	29	32
43		3200	-	9,45	11,5	13,3	16,2	17,4	21,0	24,0	28,0	33	36
44		4600	-	10,6	12,9	14,8	18,1	19,5	23,0	27,0	32,0	36	40
45		6500	-	11,8	14,3	16,5	20,0	22,0	26,0	30,0	35,0	41	44
46	2400	800	-	7,37	8,99	10,3	12,6	13,6	16,2	19,1	22,0	25	28
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

15

Калибровка обечаек в вальцах

Правка

Карта 20, лист 5

№ по-эи-ции	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина обечайки δ , мм, до										
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	60
			Время T, чел-мин										
47	2400	1100	-	8,13	9,92	11	14	15	18	21	24	28	31
48		1600	-	9,13	11,1	13	16	16	20	24	27	28	34
49		2300	-	10,2	12,5	14	18	19	22	26	31	35	38
50		3200	-	11,3	13,8	16	19	21	25	29	34	39	43
51		4600	-	12,7	15,5	18	22	23	28	33	38	44	48
52		6500	-	14,1	17,2	20	24	26	31	37	42	49	53
53	3200	1100	-	-	11,8	13	16	18	21	25	29	34	37
54		1600	-	-	13,3	15	18	20	24	28	33	38	41
55		2300	-	-	14,9	17	21	23	27	32	37	42	46
56		3200	-	-	16,5	19	23	25	30	35	41	47	51
57		4600	-	-	18,5	21	26	28	33	39	46	52	57
58		6500	-	-	20,0	24	29	31	37	44	51	58	64
59		8000	-	-	22,0	25	31	33	40	48	54	62	68
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Калибровка обечаек в вальцах

! Правка
! Карта 20, лист 6

№ по-ци | Диаметр | Длина | Толщина обечайки δ , мм, до
зи-ки Д, | обечай- обечай- | 3 ! 4 ! 6 ! 8 ! 12 ! 14 ! 20 ! 28 ! 38 ! 50 ! 60
ции мм, до | ки /, мм | до

Время T, чел-мин

60	4000	1100	-	-	13,7	15	19	21	25	29	34	38	42
61		1600	-	-	15,4	17	21	23	28	33	38	43	47
62		2300	-	-	17,2	20	24	26	31	37	42	49	53
63		3200	-	-	19,1	22	27	29	34	40	47	54	59
64		4600	-	-	21,0	24	30	32	38	45	53	60	66
65		6500	-	-	24,0	27	33	36	43	50	59	67	73
66		8000	-	-	25,0	29	35	38	46	54	62	71	78
67	5000	1100	-	-	16,1	18	22	24	28	33	39	44	49
68		1600	-	-	-	20	25	27	32	38	44	50	55
69		2300	-	-	-	23	28	30	36	42	49	56	61
70		3200	-	-	-	25	31	33	39	47	54	62	68
71		4600	-	-	-	28	34	37	44	52	61	69	76
72		6500	-	-	-	31	38	41	49	58	67	77	84
73		8000	-	-	-	33	41	44	52	62	72	82	90
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Калибровка обечаек в вальцах

! Правка
! Карта 20, лист 7

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина обечайки // мм, до									
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50

Время T, чел-мин

74	6000	II00	-	-	-	-	25	27	32	37	41	50	55
75		I600	-	-	-	-	28	30	36	42	49	57	6I
76		2300	-	-	-	-	3I	34	40	47	55	63	69
77		3200	-	-	-	-	34	37	44	52	6I	69	76
78		4600	-	-	-	-	39	42	50	59	68	77	85
79		6500	-	-	-	-	43	46	55	65	76	87	95
80		8000	-	-	-	-	46	49	59	69	8I	92	10I
8I	7000	II00	-	-	-	-	-	29	35	4I	48	55	60
82		I600	-	-	-	-	-	33	39	46	54	62	68
83		2300	-	-	-	-	-	37	44	52	60	69	76
84		3200	-	-	-	-	-	4I	49	58	67	77	84
85		4600	-	-	-	-	-	46	55	64	75	86	94
86		6500	-	-	-	-	-	5I	6I	72	83	95	104
87		8000	-	-	-	-	-	54	65	77	89	102	11I

индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Калибровка обечаек в вальцах

Правка

Карта 20, лист 8

Примечания: I. При измененных условиях калибровки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Скорость вращения валков, м/мин		
	легиру- ванная сталь	углеро- дистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,1	1,0	0,9

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00349 \cdot d^{0,63} \cdot L^{0,31} \cdot n^{0,49}$$

Содержание работы

1. Загрузить обечайку в нагревательную печь
2. Выгрузить обечайку из печи, подать к вальцам
3. Установить обечайку в вальцы
4. Калибровать обечайку
5. Снять обечайку, отложить



№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
1	550	400	3,9	4,8	5,8	6,9	8,1	9,2	-	-
2		550	4,4	5,4	6,6	7,8	9,1	10,3	-	-
3		800	5,1	6,3	7,6	8,9	10,5	11,9	-	-
4		1100	5,8	7,1	8,5	10,1	11,8	13,4	-	-
5		1600	6,7	8,2	9,8	11,6	13,7	15,5	-	-
6		2300	7,6	9,4	11,3	13,4	15,7	17,8	-	-
7		3200	8,7	10,6	12,8	15,1	17,8	20,2	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах

Правка

Карта 2Г, лист 2

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
8	750	550	5,6	6,8	8,3	9,8	11,5	13,0	15,4	-
9		800	6,5	7,9	9,5	11,3	13,2	15,0	17,7	-
10		1100	7,3	8,9	10,8	12,7	14,9	17,0	20,0	-
11		1600	8,4	10,3	12,4	14,7	17,2	19,6	23,1	-
12		2300	9,6	11,8	14,3	16,9	19,8	22,5	26,5	-
13		3200	10,9	13,4	16,2	19,1	22,4	25,5	30,0	-
14	1000	550	6,9	8,5	10,3	12,1	14,3	16,2	19,1	21,8
15		800	8,0	9,8	11,8	14,0	16,4	18,7	22,0	25,1
16		1100	9,0	11,1	13,4	15,8	18,5	21,1	24,8	28,3
17		1600	10,4	12,8	15,4	18,2	21,4	24,3	28,7	-
18		2300	12,0	14,7	17,7	20,9	24,5	27,9	32,9	-
19		3200	13,6	16,6	20,1	23,7	27,8	31,6	37,3	42,5
20	1400	550	8,9	11,0	13,2	15,6	18,3	20,8	24,6	28,0
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах

Правка

Карта 21. лист 3

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
21	1400	800	10,3	12,7	15,2	18,0	21,1	24,0	28,3	32,3
22		1100	11,6	14,3	17,2	20,3	23,9	27,1	32,0	36,4
23		1600	13,4	16,5	19,8	23,5	27,5	31,2	36,9	42,0
24		2300	15,4	18,9	22,8	26,9	31,6	35,9	42,3	-
25		3200	17,5	21,4	25,8	30,5	35,8	40,7	48,0	-
26	1800	800	12,4	15,3	18,4	21,8	25,5	29,0	34,2	39,0
27		1100	14,0	17,2	20,8	24,6	28,8	32,7	38,6	44,0
28		1600	16,2	19,9	24,0	28,3	33,2	37,7	44,5	50,7
29		2600	19,5	23,9	28,8	34,1	40,0	45,4	53,5	-
30		3200	21,1	25,9	31,2	36,8	43,2	49,1	57,9	-
31		4600	24,2	29,7	35,8	42,3	49,6	56,3	-	-
32		6500	27,6	33,9	40,8	48,2	56,6	64,3	-	-
33	2400	800	15,4	19,0	22,8	27,0	31,7	36,0	42,5	48,4
34		1100	17,4	21,4	25,8	30,5	35,8	40,6	47,9	54,6
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах

Правка

Карта 21, лист 4

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
35	2400	1600	20,1	24,7	29,7	35,1	41,2	46,8	55,2	62,9
36		2600	24,2	29,7	35,7	42,3	49,6	56,3	66,4	-
37		3200	26,1	32,1	38,7	45,7	53,7	60,9	71,9	-
38		4600	30,0	36,8	44,4	52,5	61,6	69,9	-	-
39		6500	34,2	42,0	50,6	59,9	70,2	79,7	-	-
40	3200	1100	21,6	26,5	32,0	37,8	44,4	50,4	59,4	67,7
41		1600	24,9	30,6	36,9	43,6	51,2	58,1	68,5	78,1
42		2300	28,6	35,1	42,3	50,0	58,7	66,7	78,7	-
43		3200	32,4	39,8	48,0	56,7	66,6	75,6	89,2	-
44		4600	37,2	45,7	55,1	66,1	76,4	86,7	-	-
45		6500	42,5	52,1	62,8	74,3	87,2	98,9	-	-
46		8000	46,0	56,4	68,0	80,4	94,3	107,0	-	-
47	4000	1100	25,6	31,4	37,8	44,7	52,5	59,5	70,3	80,1
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах									Правка	
									Карта 2I, лист 5	
№ по- зи- ции до	Диаметр обечайки D, мм,	Длина обечайки L, мм,	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
Время T, чел-мин										
48	4000	1600	29,5	36,2	43,6	51,5	60,5	68,6	81,0	92,3
49		2300	33,8	41,5	50,0	59,2	69,4	78,8	93,0	-
50		3200	38,4	47,1	56,7	67,1	78,7	89,3	105,5	-
51		4600	44,0	54,1	65,1	77,0	90,3	102,5	-	-
52		6500	50,2	61,6	74,3	87,8	103,0	116,9	-	-
53		8000	54,3	66,7	80,4	95,0	111,5	126,5	-	-
54	5000	1100	30,2	37,1	44,7	52,8	62,0	70,4	83,1	94,6
55		1600	34,8	42,8	51,5	60,9	71,5	81,2	95,8	-
56		2300	40,0	49,1	59,2	69,9	82,1	93,2	110,0	-
57		3200	45,3	55,7	67,1	79,3	93,0	105,6	-	-
58		4600	52,0	63,9	77,0	91,0	106,8	121,2	-	-
59		6500	59,3	72,9	87,8	103,8	121,8	138,2	-	-
60		8000	64,2	78,9	95,0	112,3	131,8	149,6	-	-
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах

Правка
Карта 21, лист 6

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
61	6000	1100	34,6	42,5	51,2	60,6	71,7	80,7	95,3	108,5
62		1600	39,9	49,0	59,1	69,9	82,0	93,0	109,8	-
63		2300	45,8	56,3	67,8	80,2	94,1	106,8	126,1	-
64		3200	52,0	63,8	76,9	90,9	106,7	121,1	-	-
65		4600	59,7	73,3	88,3	104,3	122,5	139,0	-	-
66		6500	68,0	83,5	100,7	119,0	139,6	158,5	-	-
67		8000	73,6	90,4	108,9	128,8	151,1	171,5	-	-
68	7000	1100	38,9	47,7	57,5	68,0	79,8	90,6	106,9	121,8
69		1600	44,8	55,1	66,3	78,4	92,0	104,4	123,3	140,4
70		2300	51,5	63,2	76,1	90,0	105,6	119,9	141,5	-
71		3200	58,4	71,6	86,3	102,0	119,8	135,9	-	-
72		4600	67,0	82,2	99,1	117,1	137,5	156,0	-	-
73		6500	76,4	93,8	113,0	133,6	156,8	177,9	-	-
74		8000	82,7	101,5	122,3	144,5	169,6	192,5	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах

! Правка

! Карта 21, лист 7

Примечания: I. При измененных условиях калибровки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Скорость вращения валков, м/мин		
	до 6	7-8	св. 8
Коэффициент	1,1	1,0	0,9

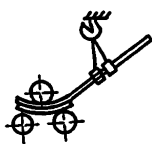
2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,000571 \cdot d^{0,75} \cdot L^{0,38} \cdot \#^{0,61}$$

РАЗДЕЛ 3
НОРМАТИВЫ ШТУЧНОГО ВРЕМЕНИ
НА ГИБКУ ДЕТАЛЕЙ

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам
2. Установить подкладной лист
3. Установить лист в вальцы на подкладной лист
4. Подогнуть кромку
5. Повернуть лист на 180° и установить в вальцы на подкладной лист
6. Подогнуть вторую кромку
7. Снять лист, отложить



№ по- зи- ции	Длина листа, мм, до	Толщина листа, мм, до	Ширина подгибаемой кромки В, мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000
			Время на лист Т, чел-мин													
1	1000	4	0,32	0,53	0,65	0,86	0,91	1,1	1,31	1,63	1,99	2,40	2,96	3,58	-	-
2		6	0,40	0,65	0,79	0,93	1,11	1,34	1,61	2,00	2,45	2,95	3,63	4,39	-	-
3		8	0,44	0,72	0,88	1,03	1,24	1,49	1,78	2,22	2,72	3,26	4,02	4,87	-	-
4		10	0,49	0,79	0,97	1,14	1,37	1,65	1,98	2,46	3,02	3,62	4,46	5,40	-	-
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	

Подгибка кромок листов в вальцах

Гюка

Карта 22, лист 2

№ по- зи- ции!	Длина! листа, мм, до	Толщина! листа, мм, до	Ширина подгибаемой кромки B , мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	18000
			Время на лист T , чел-мин													

5	1000	14	0,57	0,93	1,13	1,32	1,59	1,92	2,31	2,86	3,50	4,20	5,20	6,30	-	-
6		20	0,67	1,09	1,33	1,56	1,87	2,25	2,70	3,36	4,11	4,90	6,08	7,36	-	-
7		30	0,81	1,31	1,6	1,87	2,25	2,72	3,25	4,05	4,95	5,95	7,32	8,87	-	-
8		40	0,92	1,49	1,82	2,13	2,56	3,09	3,7	4,6	5,6	6,75	8,32	10,07	-	-
9		50	1,01	1,64	2,01	2,36	2,83	3,41	4,09	5,08	6,22	7,47	9,19	11,14	-	-
10		60	1,10	1,79	2,18	2,55	3,07	3,70	4,44	5,51	6,75	8,11	9,98	12,09	-	-
11	1500	4	0,37	0,61	0,74	0,86	1,04	1,25	1,5	1,87	2,29	2,75	3,38	4,10	4,90	-
12		6	0,46	0,75	0,91	1,07	1,28	1,55	1,86	2,31	2,82	3,39	4,17	5,05	6,08	-
13		8	0,51	0,83	1,01	1,18	1,42	1,72	2,06	2,55	3,12	3,76	4,6	5,60	6,75	-
14		10	0,56	0,91	1,12	1,31	1,57	1,89	2,27	2,82	3,46	4,15	5,11	6,19	7,46	-
15		14	0,66	1,07	1,31	1,53	1,83	2,21	2,65	3,29	4,03	4,84	5,96	7,20	8,70	-
16		20	0,77	1,25	1,53	1,79	2,15	2,59	3,1	3,86	5,68	7,0	8,46	10,20	-	-
17		30	0,92	1,51	1,84	2,15	2,58	3,12	3,73	4,65	5,68	6,82	8,40	10,20	12,20	-
18		40	1,05	1,71	2,09	2,44	2,94	3,55	4,25	5,28	6,46	7,77	9,60	11,60	13,90	-
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	

Подгибка кромок листов в вальцах

Гюба

Карта 22, лист 3

№ по- зи- ция	Длина листа L, мм, до	Толщина листа t, мм, до	Ширина подгибаемой кромки В, мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000
			Время на лист Т, чел-мин													
19	1500	50	1,16	1,89	2,31	2,7	3,25	3,92	4,69	5,84	7,14	8,58	10,6	12,80	15,40	-
20		60	1,26	2,05	2,51	2,93	3,53	4,26	5,1	6,34	7,75	9,31	11,5	13,9	16,7	-
21	2000	4	0,41	0,67	0,82	0,96	1,15	1,39	-	-	-	-	-	-	-	-
22		6	0,46	0,74	0,91	1,06	1,28	1,54	1,84	2,29	-	-	-	-	-	-
23		8	0,56	0,92	1,12	1,31	1,57	1,89	2,27	2,82	3,45	-	-	-	-	-
24		10	0,62	1,01	1,24	1,45	1,74	2,1	2,51	3,12	3,82	4,6	-	-	-	-
25		14	0,72	1,18	1,44	1,68	2,02	2,44	2,92	3,63	4,44	5,33	6,57	-	-	-
26		20	0,85	1,38	1,69	1,98	2,37	2,86	3,43	4,26	5,21	6,27	7,72	9,34	-	-
27		30	1,02	1,66	2,03	2,37	2,85	3,43	4,11	5,11	6,25	7,52	9,26	11,21	-	-
28		40	1,16	1,89	2,31	2,7	3,20	3,92	4,69	5,83	7,13	8,56	10,55	12,77	-	-
29		50	1,28	2,09	2,55	2,99	3,59	4,32	5,18	6,44	7,88	9,46	11,66	14,12	-	-
30		60	1,39	2,27	2,77	3,24	3,89	4,69	5,62	6,99	8,55	10,3	12,6	15,3	-	-
31	80	1,59	2,58	3,15	3,69	4,43	5,35	6,4	7,96	9,73	11,7	14,4	17,4	21,0	-	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Подгибка кромок листов в вальцах

Гибка

Карта 22, лист 4

№ по- зи- ции	Длина листа до	Толщина листа мм, до	Ширина подгибаемой кромки В, мм, до											Время на лист Т, чел-мин				
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000		
32	3000	4	0,47	0,77	0,94	1,1	1,32	1,59	1,91	2,37	2,9	-	-	-	-	-		
33		6	0,57	0,92	1,12	1,32	1,58	1,91	2,29	2,84	3,47	-	-	-	-	-		
34		8	0,65	1,05	1,28	1,5	1,8	2,17	2,61	3,24	3,97	4,76	-	-	-	-		
35		10	0,71	1,16	1,42	1,66	2,0	2,4	2,9	3,58	4,38	5,28	6,48	7,85	-	-		
36		14	0,83	1,35	1,65	1,93	2,32	2,79	3,35	4,16	5,1	6,12	7,53	9,12	-	-		
37		20	0,98	1,59	1,94	2,27	2,72	3,29	3,94	4,89	6,0	7,2	8,86	10,7	-	-		
38		30	1,17	1,71	2,1	2,4	2,94	3,54	4,24	5,27	6,45	7,75	9,54	11,56	-	-		
39		40	1,33	2,17	2,65	3,1	3,72	4,5	5,38	6,68	8,18	9,83	12,1	14,6	17,6	-		
40		50	1,47	2,39	2,93	3,42	4,11	4,96	5,95	7,39	9,04	10,9	13,4	16,2	19,5	-		
41		60	1,60	2,6	3,18	3,72	4,47	5,39	6,46	8,03	9,82	11,8	14,5	17,6	21,2	25,9		
42	80	1,82	2,96	3,62	4,23	5,09	6,14	7,35	9,13	11,2	13,4	16,5	20,0	23,9	29,3			
43	5000	4	0,56	0,92	1,12	1,31	1,57	1,89	2,27	2,82	3,46	-	-	-	-	-		
44		6	0,67	1,09	1,34	1,57	1,88	2,28	2,73	3,39	4,14	-	-	-	-	-		
ИНДЕКС			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о		

Подгибка кромок листов в вальцах

Гибка
Карта 22, лист 5

№ по- зиция	Длина листа L, мм	Толщина листа t, мм	Ширина подгибаемой кромки В, мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000
до	Время на лист Т, чел-мин															
45	5000	8	0,77	1,25	1,53	1,79	2,15	2,59	3,11	3,86	4,72	5,67	-	-	-	-
46		10	0,85	1,38	1,69	1,97	2,37	2,86	3,43	4,26	5,21	6,27	-	-	-	-
47		14	0,99	1,61	1,97	2,29	2,76	3,33	3,99	4,96	6,07	7,29	8,98	10,8	-	-
48		20	1,16	1,89	2,3	2,70	3,24	3,91	4,69	5,82	7,12	8,56	10,5	12,8	15,4	-
49		30	1,39	2,26	2,77	3,24	3,89	4,69	5,62	6,98	8,55	10,2	12,6	15,3	18,4	22,6
50		40	1,59	2,58	3,15	3,69	4,43	5,35	6,40	7,96	9,73	11,7	14,4	17,4	21,0	25,7
51		50	1,75	2,86	3,49	4,07	4,89	5,91	7,08	8,79	10,8	12,9	15,9	19,3	23,2	28,4
52		60	1,93	3,09	3,78	4,42	5,31	6,41	7,68	9,55	11,8	14,0	17,3	20,9	25,2	30,8
53		80	2,17	3,52	4,3	5,04	6,05	7,3	8,75	10,9	13,3	15,9	19,7	23,8	28,7	35,1
54		8000	6	0,81	1,32	1,61	1,88	2,26	2,73	3,27	4,07	4,9	5,9	7,3	8,8	10,7
55	8		0,90	1,47	1,79	2,10	2,52	3,04	3,64	4,52	5,5	6,6	8,1	9,9	11,9	14,6
56	10		0,99	1,62	1,98	2,32	2,78	3,36	4,02	5,0	6,1	7,3	9,0	10,9	13,2	16,1
57	14		1,16	1,19	2,31	2,69	3,24	3,91	4,68	5,82	7,1	8,5	10,5	12,7	15,3	18,8
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	

Подгибка кромок листов в вальцах

Гибка

Карта 22, лист 6

№ по-зи-ции	Длина листа L, мм, до	Толщина листа h, мм, до	Ширина подгибаемой кромки B, мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000
			Время на лист T, чел-мин													
58	8000	20	1,36	2,21	2,71	3,16	3,81	4,59	5,5	6,8	8,3	10,1	12,4	14,9	18,0	22,1
59		30	1,63	2,66	3,25	3,80	4,57	5,52	6,61	8,21	10,0	12,1	14,9	17,9	21,7	26,5
60		40	1,86	3,19	3,89	4,56	5,47	6,61	7,91	9,83	12,0	14,4	17,8	21,5	25,9	31,7
61		50	2,06	3,34	4,09	4,78	5,74	6,93	8,3	10,3	12,6	15,2	18,7	22,6	27,2	33,3
62		60	2,23	3,63	4,44	5,19	6,23	7,52	9,02	11,2	13,7	16,5	20,3	24,5	29,6	36,2
63		80	2,54	4,13	5,05	5,91	7,1	8,57	10,3	12,7	15,6	18,7	23,1	27,9	33,7	41,2
64	12000	6	-	1,58	1,93	2,26	2,72	3,28	3,93	4,8	5,9	7,1	8,8	-	-	-
65		8	-	1,68	2,06	2,41	2,89	3,49	4,18	5,2	6,3	7,6	9,4	-	-	-
66		10	-	1,86	2,28	2,66	3,19	3,86	4,62	5,7	7,0	8,4	10,4	12,6	15,2	18,5
67		14	-	-	2,65	3,10	3,72	4,49	5,38	6,6	8,1	9,8	12,1	14,6	17,6	21,6
68		20	-	-	3,05	3,73	4,37	5,27	6,31	7,8	9,6	11,5	14,2	17,2	20,7	25,3
69		30	-	-	-	4,36	5,24	6,32	7,57	9,4	11,5	13,8	17,0	20,6	24,8	30,4
70		40	-	-	-	-	5,97	7,20	8,62	10,1	13,1	15,7	18,4	23,5	28,3	34,6
71	50	-	-	-	-	-	7,96	9,54	11,8	14,5	17,4	21,4	25,9	31,3	38,2	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Подгибка кромок листов в вальцах

Гибка
Карта 22, лист 7

№ по-зи-ции	Длина листа, мм, до	Толщина листа, мм, до	Ширина подгибаемой кромки В, мм, до													
			150	300	400	500	650	850	1100	1500	2000	2600	3500	4600	6000	8000
			Время на лист Т, чел-мин													
72	12000	60	-	-	-	-	-	-	10,3	12,9	15,7	18,9	23,3	28,2	33,9	41,5
73		80	-	-	-	-	-	-	14,4	17,9	21,5	26,5	32,1	38,6	47,2	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Примечания: I. При измененных условиях подгибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

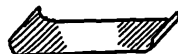
Факторы, влияющие на изменение норм времени	Материал			Скорость вращения валков, м/мин			Подгибка для вальцовки			Подгибка кромок	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8	цилиндрической обечайки	конической обечайки	полуобечайки	с подкладным листом	без подкладного листа
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,2	1,0	0,8	1,0	1,2	1,2	1,0	0,9

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0005 \cdot L^{0,34} \cdot A^{0,45} \cdot B^{0,7}$$

Содержание работы

1. Подать лист на гибочное приспособление прессы
2. Подвести кромку под пуансон
3. Подогнуть кромку листа по радиусу передвигая лист в процессе подгибки
4. Проверить радиусгиба по шаблону
5. Снять лист, отложить



№ по- зи- ции	Длина пуансо- на м, до	Ширина ли- ста (длина подгибаемой кромки) В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до							
				6	12	20	30	50	80	100	130
				Время на лист T, чел-мин							
1	0,75	450	1000	1,34	1,82	2,28	2,72	-	-	-	-
2			2000	1,51	2,05	2,57	3,07	-	-	-	-
3			5000	1,77	2,39	3,00	3,59	4,49	5,52	6,09	6,84
4			8000	2,22	3,01	3,78	4,52	5,65	6,95	7,67	8,61
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка
Карта 23, лист 2

№	Длина по-пуансо-зи-на ℓ , м, до	Ширина листа (длина подгибаемой кромки) B , мм, до	Длина листа L , мм, до	Толщина листа δ , мм, до								
				6	12	20	30	50	80	100	130	
				Время на лист T , чел-мин								
5	0,75	450	1200	2,75	3,72	4,67	5,58	-	-	-	-	
6			1000	2,29	3,11	3,90	4,66	-	-	-	-	
7			2000	2,59	3,51	4,39	5,25	-	-	-	-	
8			750	5000	3,02	4,09	5,13	6,13	7,68	9,44	10,42	11,69
9				8000	3,80	5,15	6,46	7,72	9,67	11,89	13,12	14,72
10			12000	4,69	6,36	7,98	9,54	-	-	-	-	
11		1250		1000	3,96	5,37	6,73	8,05	-	-	-	-
12				2000	4,42	5,99	7,51	8,98	-	-	-	-
13				5000	5,16	6,99	8,77	10,49	13,13	16,15	17,81	19,99
14				8000	6,50	8,81	11,05	13,21	16,53	20,34	22,44	25,17
15	12000			8,03	10,88	13,64	16,31	-	-	-	-	
16	1800	2000	6,49	8,79	11,02	13,17	16,49	-	-	-		
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка
Карта 23, лист 3

№ по- зи- ции	Длина пуансо- на ϵ , мм, до	Ширина листа (дли- на подгиба- емой кромки) B , мм, до	Длина листа \angle , мм, до	Толщина листа δ , мм, до							
				6	12	20	30	50	80	100	130
				Время на листа T , чел-мин							
17	0,75	1800	5000	7,57	10,26	12,86	15,38	19,25	23,68	26,12	29,31
18			8000	9,50	12,93	16,21	19,37	24,25	29,83	32,90	36,90
19			12000	11,78	15,96	20,01	23,92	29,94	36,83	40,63	45,58
20		2500	2000	9,16	12,41	15,56	18,60	23,28	-	-	-
21			5000	10,69	14,49	18,17	21,72	27,18	33,44	36,88	41,38
22			8000	13,47	18,25	22,88	27,35	34,24	42,11	46,46	52,12
23			12000	16,63	22,54	28,25	33,77	42,27	51,99	57,36	64,36
24		3500	2000	10,96	14,84	18,57	22,21	27,84	-	-	-
25			5000	15,22	20,63	25,87	30,92	38,70	47,61	52,51	58,92
26			8000	19,17	25,98	32,58	38,94	48,74	59,96	66,14	74,20
27			12000	23,68	32,08	40,22	48,08	60,19	74,03	81,67	91,63
28	1,25	1250	1000	2,89	3,92	4,91	5,87	-	-	-	-
29			2000	3,26	4,42	5,54	6,62	-	-	-	-
30			5000	3,81	5,16	6,46	7,72	9,67	11,89	13,12	14,73
			индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка
Карта 23, лист 4

№ по-ци-ли	Длина пуансо-на м, до	Ширина лис-та (длина подгибаемой кромки) В, мм, до	Длина листа Л, мм, до	Толщина листа мм, до								
				6	12	20	30	50	80	100	130	
				Время на лист Т, чел-мин								
31	1,25	1250	8000	4,79	6,49	8,14	9,73	12,18	14,98	16,53	18,55	
32			12000	5,92	8,02	10,05	12,02	15,04	18,05	20,41	22,90	
33		1800	2000	4,78	6,48	8,12	9,71	12,15	-	-	-	
34			5000	5,58	7,56	9,48	11,33	14,18	17,45	19,25	21,59	
35			8000	7,03	9,52	11,94	14,27	17,86	21,98	24,24	27,20	
36		12000	8,68	11,76	14,74	17,62	22,06	27,13	29,93	33,58		
37		2500	2000	6,75	9,14	11,46	13,71	17,15	-	-	-	
38			5000	7,88	10,68	13,38	16,0	20,03	24,64	27,18	30,49	
39			8000	9,92	13,44	16,86	20,15	25,22	31,03	34,23	38,40	
40			12000	12,25	16,60	20,82	24,88	31,15	38,31	42,26	47,42	
41		3500	2000	9,61	13,02	16,32	19,51	24,42	-	-	-	
42			5000	11,22	15,2	19,06	22,78	28,52	35,08	38,69	43,41	
43			8000	14,12	19,15	24,00	28,69	35,92	44,18	48,73	54,67	
44			12000	17,45	23,64	29,64	35,43	44,35	54,55	60,17	67,51	
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка
Карта 23, лист 5

№ по-зи-ции	Длина пуансона на долей, мм, до	Ширина листа (длина подгибания), мм, до	Длина листа, мм, до	Толщина листа δ , мм, до							
				6	12	20	30	50	80	100	130
				Время на лист T, чел-мин							
45	1,25	4300	2000	11,97	16,16	20,26	24,22	30,32	-	-	-
46			5000	13,92	18,87	23,65	28,28	35,40	43,54	48,03	53,89
47			8000	17,54	23,77	29,79	35,62	44,58	54,84	60,49	67,67
48			12000	21,65	29,35	36,79	43,98	55,05	67,71	74,69	83,80
49	1,8	1800	2000	3,84	5,20	6,52	7,79	9,75	11,99	13,24	14,85
50			5000	4,48	6,07	7,61	9,10	11,39	14,00	16,45	17,34
51			8000	5,64	7,65	9,59	11,46	14,34	17,64	19,46	21,84
52			12000	6,96	9,44	11,84	14,15	17,71	21,78	24,03	26,96
53		2500	2000	5,42	7,34	9,21	11,00	13,77	16,94	18,69	20,97
54			5000	6,32	8,57	10,75	12,85	16,08	19,78	21,82	24,48
55			8000	7,96	10,79	13,53	16,18	20,25	24,91	27,48	30,83
56	3500	2000	9,84	13,33	16,71	19,97	25,0	30,76	33,93	38,07	
57			7,71	10,48	13,11	16,66	19,61	24,12	26,61	29,85	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка
Карта 23, лист 6

№ по-зи-ции	Длина пуансона L , мм, до	Ширина листа (длина подгибаемой кромки) B , мм, до	Длина листа L , мм, до	Толщина листа A , мм, до							
				6	12	20	30	50	80	100	130
Время на лист T , чел-мин											
58	1,8	3500	5000	9,01	12,21	15,30	18,29	22,89	28,16	31,06	34,85
59			8000	11,34	15,37	19,27	23,03	28,83	35,47	39,13	43,89
60			12000	14,01	18,98	23,79	28,44	35,60	43,79	48,31	54,20
61		4300	2000	9,57	12,97	16,27	19,45	24,34	29,94	33,03	37,05
62			5000	11,18	15,15	18,99	22,71	28,42	34,96	38,56	43,26
63			8000	14,08	19,08	23,92	28,59	35,79	44,02	48,56	54,48
64	12000	17,38	23,56	29,54	35,31	44,19	54,36	59,96	67,28		
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечания: I. При измененных условиях подгибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе

Гибка

Карта 23, лист 7

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Подгибка для вальцовки		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	цилиндрической обечайки	конической обечайки	полуобечайки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,2	1,2

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = \frac{0,00026 \cdot V^{1,05} \cdot L^{0,17} \cdot H^{0,44}}{L^{0,6}}$$

для $L \leq 5000$ мм

$$T = \frac{0,000013 \cdot V^{1,05} \cdot L^{0,52} \cdot H^{0,44}}{L^{0,6}}$$

для $L > 5000$ мм

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам
2. Заправить кромку листа в вальцы
3. Вальцевать лист в обечайку
4. Проверить обечайку по диаметру шаблоном
5. Снять обечайку, отложить



№ по-зи-ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до													
			2	3	4	5	6	12	14	20	28	38	50	165	180	
			Время T, чел-мин													
1	200	100	0,46	0,58	0,69	0,79	1,05	1,34	-	-	-	-	-	-	-	
2		300	0,70	0,90	1,07	1,22	1,62	2,06	-	-	-	-	-	-	-	
3		400	0,79	1,00	1,19	1,36	1,81	2,31	-	-	-	-	-	-	-	
4		550	0,89	1,14	1,35	1,55	2,05	2,61	-	-	-	-	-	-	-	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах										Гибка Карта 24, лист 2					
№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел -мин												
5	300	100	0,62	0,79	0,94	1,07	1,42	1,81	1,99	-	-	-	-	-	-
6		300	0,95	1,21	1,44	1,65	2,18	2,78	3,05	-	-	-	-	-	-
7		400	1,06	1,36	1,61	1,84	2,44	3,12	3,42	-	-	-	-	-	-
8		550	1,20	1,54	1,82	2,09	2,77	3,53	3,67	-	-	-	-	-	-
9		800	1,39	1,78	2,11	2,41	3,20	4,08	4,48	-	-	-	-	-	-
10		1100	1,58	2,01	2,39	2,73	3,62	4,62	5,10	-	-	-	-	-	-
11	400	100	0,77	0,98	1,16	1,33	1,76	2,24	2,53	3,0	-	-	-	-	-
12		300	1,18	1,50	1,78	2,04	2,70	3,45	3,78	4,6	-	-	-	-	-
13		400	1,31	1,68	1,99	2,28	3,02	3,85	4,23	5,2	-	-	-	-	-
14		550	1,49	1,90	2,26	2,58	3,42	4,36	4,79	5,9	-	-	-	-	-
15		800	1,72	2,20	2,61	2,99	3,96	5,10	5,50	6,9	-	-	-	-	-
16		1100	1,95	2,49	2,96	3,38	4,48	5,70	6,30	7,8	-	-	-	-	-
17		1600	2,26	2,88	3,42	3,91	5,20	6,60	7,30	8,9	-	-	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 24, лист 3

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	150	165	180
			Время T, чел-мин												
18	550	100	0,97	1,24	1,47	1,7	2,2	2,8	3,1	3,9	4,7	-	-	-	-
19		300	1,49	1,90	2,85	2,6	3,4	4,4	4,8	5,9	7,2	-	-	-	-
20		400	1,66	2,10	2,50	2,9	3,8	4,9	5,3	6,6	8,1	-	-	-	-
21		550	1,89	2,40	2,90	3,3	4,3	5,5	6,1	7,5	9,2	-	-	-	-
22		800	2,20	2,78	3,30	3,8	5,0	6,4	7,0	8,7	10,6	-	-	-	-
23		1100	2,50	3,15	3,70	4,3	5,7	7,2	7,9	9,8	12,0	-	-	-	-
24		1600	2,90	3,65	4,30	4,9	6,6	8,4	9,2	11,4	13,9	-	-	-	-
25		2300	3,30	4,20	4,90	5,7	7,6	9,6	10,6	13,1	16,0	-	-	-	-
26		3200	3,71	4,80	5,70	6,5	8,6	10,9	12,0	14,9	18,3	-	-	-	-
27		3600	3,90	5,00	5,90	6,8	9,0	11,5	12,6	15,6	19,1	-	-	-	-
28	750	100	1,20	1,56	1,85	2,1	2,8	3,6	3,9	4,9	5,9	7,1	-	-	-
29		300	1,90	2,40	2,80	3,2	4,3	5,5	6,0	7,5	9,1	10,9	-	-	-
30		400	2,10	2,70	3,20	3,6	4,8	6,1	6,7	8,3	10,2	12,3	-	-	-
31		550	2,40	3,00	3,60	4,1	5,4	6,9	7,6	9,4	11,6	13,9	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 24, лист 4

№ по-зи-ции	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
32	750	800	2,7	3,5	4,2	4,8	6,3	8,0	8,8	10,9	13,4	16,1	-	-	-
33		1100	3,1	3,9	4,7	5,4	7,1	9,1	9,9	12,4	15,1	18,2	-	-	-
34		1600	3,6	4,6	5,4	6,2	8,3	10,5	11,6	14,3	17,5	21,0	-	-	-
35		2300	4,4	5,3	6,3	7,2	9,5	12,1	13,3	16,5	20,2	24,2	-	-	-
36		3200	4,7	6,0	7,1	8,2	10,8	13,8	15,1	18,8	22,9	27,6	-	-	-
37		3600	4,9	6,3	7,5	8,6	11,3	14,5	15,9	19,6	24,0	28,9	-	-	-
38	1000	300	2,3	2,9	3,5	4,0	5,3	6,8	7,4	9,2	11,3	13,6	15,9	18,7	21,2
39		400	2,6	3,3	3,9	4,5	5,9	7,6	8,3	10,3	12,6	15,2	17,9	20,9	23,7
40		550	2,9	3,7	4,4	5,1	6,7	8,6	9,6	11,7	14,3	17,2	20,2	23,7	26,6
41		800	3,4	4,3	5,1	5,9	7,8	9,9	10,9	13,5	16,5	19,9	23,4	27,4	31,1
42		1100	3,8	4,9	5,8	6,7	8,8	11,3	12,4	15,3	18,7	22,5	26,5	31,1	35,2
43		1600	4,4	5,7	6,7	7,7	10,2	13,0	14,3	17,7	21,7	26,0	30,7	35,9	40,7
44		2300	5,1	6,5	7,8	8,9	11,8	15,0	16,5	20,4	24,9	30,0	35,4	41,4	46,9
45		3200	5,8	7,4	8,8	10,1	13,4	17,1	18,7	23,2	28,4	34,1	40,2	47,0	53,3
46		3600	6,1	7,8	9,3	10,6	14,0	17,9	19,6	24,3	29,7	35,7	42,1	49,3	55,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 24, лист 5

№ по-зи-ции	Диаметр обечайки, Д, мм, до	Длина обечайки, L, мм, до	Толщина металла k , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
47	1400	300	2,9	3,8	4,5	5,1	6,8	8,7	9,5	11,8	14,5	17,4	20,5	23,9	27,2
48		400	3,3	4,2	5,2	5,8	7,6	9,7	10,7	13,2	16,2	19,4	22,9	26,8	30,4
49		550	3,8	4,8	5,7	6,5	8,6	11,0	12,1	14,9	18,3	22,0	25,9	30,4	34,4
50		800	4,3	5,6	6,6	7,5	10,0	12,8	14,0	17,3	21,2	25,5	30,0	35,2	39,8
51		1100	4,9	6,3	7,5	8,5	11,3	14,4	15,9	19,6	24,0	28,9	34,0	39,8	45,4
52		1600	5,7	7,3	8,6	9,9	13,1	16,7	18,3	22,7	33,4	39,4	42,4	46,1	52,0
53		2300	6,6	8,4	9,9	11,4	15,1	19,3	21,1	26,2	32,0	38,5	45,4	53,0	60,0
54		3200	7,5	9,5	11,3	12,9	17,2	21,9	24,0	29,8	36,4	43,8	51,0	60,0	68,0
55		3600	7,8	9,9	11,9	13,6	18,0	22,9	25,2	31,2	38,2	45,8	54,0	63,0	71,0
56		1800	300	-	-	5,4	6,2	8,2	10,5	11,5	14,2	17,4	20,9	24,7	28,9
57	400		-	-	6,1	6,9	9,2	11,7	12,9	15,9	19,5	23,4	27,6	32,3	36,6
58	550		-	-	6,9	7,9	10,4	13,3	14,6	18,0	22,1	26,5	31,3	36,6	41,5
	Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 24, лист 6

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
59	1800	800	-	-	7,9	9,1	12,1	15,4	16,9	20,9	25,6	30,7	36,2	42,4	49
60		1100	-	-	9,0	10,3	13,6	17,4	19,1	23,6	28,9	34,8	40,9	47,9	54
61		1600	-	-	10,4	11,9	15,8	20,1	22,1	27,4	33,5	40,2	47,4	55,0	63
62		2300	-	-	12,0	13,7	18,2	23,2	25,5	31,5	38,6	46,3	55,0	64,0	72
63		3200	-	-	13,6	15,6	20,7	26,4	29,0	35,9	43,9	53,0	62,0	73,0	82
64		4600	-	-	15,7	18,0	23,8	30,4	33,4	41,3	50,0	61,0	72,0	84,0	95
65		6500	-	-	18,0	20,6	27,3	34,8	38,1	47,3	58,0	69,0	82,0	96,0	108
66	2400	800	-	-	9,8	11,2	14,9	19,0	20,9	25,9	31,6	37,9	44,8	52,0	59
67		1100	-	-	11,1	12,7	16,9	21,5	23,6	29,3	35,8	43,0	50,0	59,0	67
68		1600	-	-	12,9	14,7	19,5	24,9	27,3	33,9	41,4	49,8	59,0	69,0	78
69		2300	-	-	14,9	16,9	22,5	28,7	31,5	39,0	47,7	57,0	68,0	79,0	89
70		3200	-	-	16,9	19,3	25,6	32,7	35,8	44,4	54,0	65,0	77,0	90,0	102
71		4600	-	-	19,5	22,3	29,5	37,6	41,3	51,0	63,0	75,0	88,0	104,0	117
72		6500	-	-	22,3	25,5	33,8	43,1	47,2	58,0	72,0	86,0	101,0	119,0	134
	Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка
Карта 24, лист 7

№ по- зи- ции!	Диаметр обечайки, D, мм, до	Длина обечайки, L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
73	3200	1100	-	-	-	15,8	20,9	26,6	29,2	36,2	44	53	63	73	83
74		1600	-	-	-	18,2	24,2	30,8	33,8	41,9	51	62	73	85	96
75		2300	-	-	-	21,0	27,9	35,5	38,9	48,3	59	71	84	98	111
76		3200	-	-	-	23,9	31,7	40,4	44,3	55,0	67	81	95	111	126
77		4600	-	-	-	27,5	36,5	46,6	51,0	63,0	77	93	109	128	145
78		6500	-	-	-	31,5	41,8	53,0	58,0	72,0	88	105	125	146	166
79		8000	-	-	-	34,2	45,3	58,0	63,0	78,0	96	115	136	159	180
80		4000	1100	-	-	16,3	18,6	24,6	31,4	34,5	42,7	52	63	74	86
81	1600		-	-	18,8	21,5	28,5	36,4	39,9	49,4	60	72	86	100	114
82	2300		-	-	21,7	24,8	32,9	41,9	46,0	57,0	69	84	98	115	131
83	3200		-	-	24,7	28,2	37,4	47,7	52,0	65,0	79	95	112	131	149
84	4600		-	-	28,4	32,5	43,1	55,0	60,0	74,0	91	109	129	151	171
85	6500		-	-	32,5	37,2	49,3	63,0	69,0	85,0	104	125	148	173	196
86	8000		-	-	35,2	40,3	53,0	68,0	75,0	92,0	113	136	160	188	213
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка
Карта 24, лист 8

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
Время T, чел - мин															
87	5000	1100	-	-	-	21,1	28,0	35,7	39	48	59	71	84	98	112
88		1600	-	-	-	25,4	33,6	42,9	47	58	71	86	101	118	134
89		2300	-	-	-	29,2	38,8	49,4	54	67	82	99	116	136	154
90		3200	-	-	-	33,3	44,1	56,0	62	76	93	112	132	155	175
91		4600	-	-	-	38,3	50,0	65,0	71	88	108	129	152	178	202
92		6500	-	-	-	43,8	58,0	74,0	81	100	123	148	174	204	231
93		8000	-	-	-	47,5	63,0	80,0	88	109	133	160	189	221	251
94	6000	1100	-	-	-	25,1	33,3	42,4	46	58	70	85	100	117	132
95		1600	-	-	-	29,0	38,5	49,1	54	67	82	98	116	135	153
96		2300	-	-	-	33,5	44,5	57,0	62	77	94	113	133	156	176
97		3200	-	-	-	38,1	50,0	64,0	71	87	107	128	151	177	201
98		4600	-	-	-	43,8	58,0	74,0	81	100	123	148	175	204	231
99		6500	-	-	-	50,0	66,0	85,0	93	115	141	169	200	234	265
100		8000	-	-	-	54,0	72,0	92,0	100	125	153	184	217	253	287
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 24, лист 9

№ по позиции	Диаметр обечайки D, мм до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	6	12	14	20	28	38	40	65	80
			Время T, чел-мин												
I01	7000	1100	-	-	-	28,1	37,3	47	52	64	79	95	112	131	148
I02		1600	-	-	-	32,5	43,2	55	60	75	91	110	129	152	172
I03		2300	-	-	-	37,5	49,7	63	69	86	105	126	149	175	198
I04		3200	-	-	-	42,7	57,0	72	79	98	120	144	170	199	225
I05		4600	-	-	-	49,1	65,0	83	91	113	138	166	196	229	259
I06		6500	-	-	-	56,0	75,0	95	104	129	158	190	224	262	297
I07		8000	-	-	-	61,0	81,0	103	113	140	171	205	243	284	322
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку обечаек с предварительно подогнутыми кромками.

2. Время на подгибку кромок брать по карте 22 или 23

3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время изменяется с коэффициентами:

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах											Гибка	
											Карта 24, лист 10	
Факторы, влияющие на изменение норм времени	Материал			Кол-во одновременно сгибаемых обечаек				Скорость вращения валков, м/мин			Гибка листов в обечайки	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	1	2	3	4	до 6	7-8	св.8	цилиндрической формы	эллиптической формы
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,7	0,55	0,45	1,2	1,0	0,8	1,0	1,3

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Вальцовка обечаек		
	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов
Коэффициент	1,0	1,15	1,3

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,000996 \cdot D \cdot L \cdot 0,74 \cdot L \cdot 0,39 \cdot L \cdot 0,6$$

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборка продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист I

Содержание работы

- | | |
|--|--|
| <p>1. Подать лист к вальцам</p> <p>2. Заправить кромку листа в вальцы</p> <p>3. Вальцевать лист в обечайку с проверкой диаметра по шаблону</p> | <p>4. Подогнать продольный стык обечайки с помощью приспособлений</p> <p>5. Прихватить стык электросваркой</p> <p>6. Снять сборочные приспособления</p> <p>7. Снять обечайку, отложить</p> |
|--|--|

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла h, мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
1	200	100	1,02	1,26	1,47	1,66	2,12	2,64	-	-	-	-	-	-	-
2		300	1,50	1,86	2,16	2,43	3,12	3,87	-	-	-	-	-	-	-
3		400	1,66	2,05	2,39	2,69	3,45	4,28	-	-	-	-	-	-	-
4		550	1,85	2,30	2,67	3,01	3,86	4,79	-	-	-	-	-	-	-
5	300	100	1,33	1,65	1,92	2,16	2,78	3,44	3,74	-	-	-	-	-	-
6		300	1,96	2,64	2,83	3,18	4,08	5,06	5,49	-	-	-	-	-	-
7		400	2,16	2,68	3,13	3,52	4,51	5,60	6,07	-	-	-	-	-	-
8		550	2,42	3,00	3,49	3,93	5,05	6,26	6,79	-	-	-	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборка продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 2

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
9	300	800	2,76	3,42	3,98	4,48	5,75	7,13	7,74	-	-	-	-	-	-
10		1100	3,08	3,82	4,45	5,01	6,43	7,97	8,65	10,45	-	-	-	-	-
11	400	100	1,61	1,99	2,33	2,62	3,36	4,17	4,52	5,46	-	-	-	-	-
12		300	2,37	2,93	3,42	3,85	4,93	6,12	6,64	8,02	-	-	-	-	-
13		400	2,62	3,25	3,78	4,25	5,46	6,77	7,34	8,87	-	-	-	-	-
14		550	2,93	3,63	4,23	4,76	6,10	7,56	8,21	9,92	-	-	-	-	-
15		800	3,34	4,14	4,82	5,42	6,96	8,62	9,36	11,31	-	-	-	-	-
16		1100	3,73	4,62	5,39	6,06	7,78	9,64	10,50	12,60	-	-	-	-	-
17		1600	4,25	5,27	6,06	6,91	8,87	10,90	11,90	14,40	-	-	-	-	-
18		550	100	1,99	2,46	2,86	3,22	4,13	5,12	5,56	6,72	8,03	-	-	-
19	300		2,92	3,62	4,22	4,75	6,09	7,55	8,19	9,90	11,80	-	-	-	-
20	400		3,23	4,01	4,66	5,25	6,73	8,35	9,06	10,90	13,10	-	-	-	-
21	550		3,61	4,48	5,22	5,88	7,54	9,35	10,10	12,20	14,60	-	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборка продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 3

№ по-зи-ции!	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла h, мм, до												
			2	3	4	5	6	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
22	550	800	4,12	5,10	5,95	6,65	8,58	10,6	11,5	13,9	16,7	-	-	-	-
23		1100	4,60	5,71	6,65	7,48	9,59	11,9	12,9	15,6	18,6	-	-	-	-
24		1600	5,25	6,51	7,58	8,53	10,90	13,6	14,7	17,8	21,3	-	-	-	-
25		2300	5,96	7,39	8,60	9,68	12,40	15,4	17,2	20,2	24,1	-	-	-	-
26		3200	8,69	8,29	9,66	10,90	13,90	17,3	18,8	22,7	27,1	-	-	-	-
27		3600	7,00	8,68	10,10	11,40	14,60	18,1	19,6	23,7	28,3	-	-	-	-
28	750	100	2,44	3,02	3,52	3,96	5,09	6,3	8,2	9,8	11,6	14,1	-	-	-
29		300	3,58	4,44	5,18	5,82	7,47	9,2	10,0	12,1	14,5	17,1	-	-	-
30		400	3,96	4,91	5,72	6,44	8,26	10,2	11,1	13,4	16,1	18,9	-	-	-
31		550	4,43	5,49	6,40	7,20	9,24	11,5	12,4	15,0	17,9	21,1	-	-	-
32		800	5,05	6,26	7,30	8,21	10,50	13,1	14,2	17,1	20,5	24,1	-	-	-
33		1100	5,65	7,00	8,16	9,18	11,80	14,6	15,8	19,1	22,9	26,8	-	-	-
34		1600	6,44	7,98	9,30	10,50	13,40	16,6	18,1	21,8	26,1	30,7	-	-	-
35		2300	7,31	10,00	10,60	11,90	15,20	18,9	20,5	24,8	29,6	34,8	-	-	-
36	3200	8,21	10,20	11,80	13,30	17,11	21,2	23,0	27,8	33,2	39,1	-	-	-	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборка продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 4

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до													
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80	
			Время T, чел-мин													
37	750	3600	8,55	10,60	12,30	13,90	17,80	22,1	23,9	28,9	34,6	40,7	-	-	-	
38	1000	300	-	5,37	6,26	7,04	9,04	11,2	12,1	14,7	17,6	20,6	23,9	27,4	30,6	
39		400	-	5,94	6,92	7,79	9,99	12,4	13,4	16,2	19,4	22,8	26,4	30,3	33,9	
40		550	-	6,64	7,74	8,71	11,2	13,8	15,0	18,2	21,7	25,5	29,5	33,9	37,9	
41		800	-	7,57	8,82	9,93	12,7	15,8	17,1	20,1	24,7	29,1	33,6	38,7	43,2	
42		1100	-	8,47	9,86	11,1	14,2	17,6	19,1	23,1	27,7	32,5	37,6	43,2	48,2	
43		1600	-	9,65	11,20	12,7	16,2	20,2	21,8	26,4	31,5	37,1	42,9	49,3	55,0	
44		2300	-	10,90	12,80	14,4	18,4	22,8	24,8	29,9	35,8	42,1	48,7	55,9	62,9	
45		3200	-	12,30	14,30	16,1	20,7	25,6	27,8	33,6	40,2	47,3	54,6	62,8	70,1	
46		3600	-	12,80	14,90	16,8	21,6	26,7	29,9	35,0	41,9	49,2	56,9	65,4	73,1	
47		1400	300	-	6,71	7,81	8,79	11,3	13,9	15,2	18,3	21,9	25,8	29,8	34,2	38,2
48	400		-	7,42	8,64	9,72	12,5	15,5	16,8	20,3	24,2	28,5	32,9	37,9	42,3	
49	550		-	8,29	9,66	10,9	13,9	17,3	18,8	22,7	27,1	31,9	36,8	42,3	47,3	
50	800		-	9,46	11,00	12,4	15,9	19,7	21,4	25,8	30,3	36,1	42,3	49,3	57,4	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

11

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах и сборка
продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 5

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
51	1400	1100	-	10,60	12,30	13,8	17,8	22,0	23,9	28,9	34,5	40,6	46,90	54,10	60,20
52		1600	-	12,10	14,00	15,8	20,3	25,1	27,3	32,9	39,4	46,3	53,50	61,50	68,70
53		2300	-	13,70	15,90	17,90	23,00	28,50	30,90	37,40	44,70	52,60	60,60	69,90	77,90
54		3200	-	15,40	17,90	20,80	25,80	32,00	34,70	41,90	50,20	59,00	68,10	78,40	87,50
55		3600	-	16,00	18,60	20,90	26,90	33,40	36,20	43,80	52,30	61,50	71,10	81,70	91,20
56	1800	300	-	-	9,20	10,39	13,32	16,51	17,91	21,64	25,87	30,42	35,18	40,43	45,13
57		400	-	-	10,20	11,48	14,73	18,26	19,81	23,94	28,62	33,64	38,91	44,71	49,92
58		550	-	-	11,41	12,83	16,47	20,42	22,15	26,76	31,98	37,61	43,50	49,99	55,80
59		800	-	-	13,00	14,63	18,77	23,28	25,25	30,51	36,46	42,88	49,59	56,99	63,62
60		1100	-	-	14,54	16,36	20,99	26,02	28,23	34,11	40,76	47,93	55,44	63,70	71,12
61		1600	-	-	16,57	18,65	23,93	29,67	32,19	38,89	46,49	54,65	63,21	72,63	81,08
62		2300	-	-	18,89	21,25	27,26	33,80	36,68	44,31	52,97	62,27	72,02	82,76	92,39
63		3200	-	-	21,12	23,77	30,50	37,81	41,02	49,56	59,23	69,66	80,56	92,57	103,34
64		4600	-	-	23,99	26,99	34,63	42,94	46,58	56,28	67,26	79,09	91,47	105,12	117,35
65		6500	-	-	27,07	30,46	39,08	48,46	52,57	63,52	75,91	89,27	103,24	118,64	132,44
	И ндекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	71

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборки продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 6

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до													
			12	13	14	15	18	12	14	20	28	38	50	65	80	
			Время T, чел - мин													
66	2400	800	-	-	15,72	17,69	22,70	28,14	30,53	36,89	44,10	51,84	59,96	68,90	76,92	
67		1100	-	-	17,58	19,78	25,37	31,46	34,13	41,24	49,30	57,90	67,03	77,02	85,98	
68		1600	-	-	20,04	22,50	28,90	35,87	38,90	47,02	56,20	66,10	76,40	87,80	98,00	
69		2300	-	-	22,80	25,70	32,90	40,90	44,30	53,60	64,00	75,30	87,10	100,10	111,70	
70		3200	-	-	25,50	28,70	36,90	45,70	49,60	59,90	71,60	84,20	97,40	111,90	124,90	
71		4600	-	-	29,00	32,60	41,90	51,90	53,40	64,50	81,30	96,60	110,60	127,10	141,90	
72		6500	-	-	32,70	36,80	47,20	58,60	63,60	76,80	91,80	107,90	124,80	143,40	160,10	
73		3200	1100	-	-	-	23,90	30,70	38,00	41,30	49,90	59,60	70,10	81,00	93,10	103,90
74	1600		-	-	-	27,30	34,90	43,40	47,10	56,80	67,90	79,90	92,40	106,20	118,00	
75	2300		-	-	-	31,10	39,80	49,40	53,60	65,80	77,40	91,00	105,30	121,00	135,10	
76	3200		-	-	-	34,70	44,60	55,30	59,90	72,40	86,60	101,80	117,80	135,30	151,10	
77	4600		-	-	-	39,40	50,60	62,80	68,10	82,30	98,30	115,60	133,70	153,70	171,50	
78	6500		-	-	-	44,50	57,10	70,80	76,80	92,80	111,00	130,50	150,90	173,40	193,00	
79	8000		-	-	-	47,90	61,40	76,10	82,60	99,80	119,40	140,30	162,30	186,50	208,20	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах и сборка продольного стыка													Гибка		
													Карта 25, лист 7		
№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обе- чайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
Время T, чел - мин															
80	4000	1100	-	-	-	27,70	35,50	44,10	47,80	57,80	69,10	81,20	93,90	107,90	120,50
81		1600	-	-	-	31,60	40,50	50,20	54,50	65,90	78,70	92,60	107,10	123,00	137,30
82		2300	-	-	-	35,90	46,20	57,30	62,10	75,00	89,70	105,50	121,90	140,20	156,50
83		3200	-	-	-	40,30	51,60	64,00	69,50	83,90	100,40	117,90	136,40	156,80	175,00
84		4600	-	-	-	45,70	58,60	72,70	78,90	95,30	114,00	134,00	154,90	178,00	198,80
85		6500	-	-	-	51,60	66,20	82,10	89,10	107,60	128,60	151,20	174,90	200,90	224,30
86	8000	-	-	-	55,50	71,20	88,30	95,80	115,70	138,30	162,60	188,10	216,10	241,20	
87	5000	1100	-	-	-	41,20	51,10	55,40	66,90	80,00	94,10	108,30	125,00	139,60	
88		1600	-	-	-	47,00	58,20	63,20	76,30	96,50	107,30	124,00	142,50	159,20	
89		2300	-	-	-	53,50	66,30	72,00	87,00	104,00	122,20	141,30	162,40	181,30	
90		3200	-	-	-	59,80	74,20	80,50	97,30	116,30	136,70	158,10	181,70	202,80	
91		4600	-	-	-	67,90	84,30	91,40	110,40	132,00	155,20	179,50	206,30	230,30	
92		6500	-	-	-	76,70	96,10	103,20	124,70	149,00	175,20	202,60	232,80	259,90	
93	8000	-	-	-	82,50	102,30	110,90	134,10	160,20	188,40	217,90	250,40	279,50		
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

211

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборки продольного стыка

Гибка
Карта 25, лист 8

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм, до	Длина обе- чайки д _{об} , мм	Толщина металла δ , мм, до												
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин												
94	6000	1100	-	-	-	-	46,40	57,60	62,50	75,50	90,20	106,10	122,70	141,00	157,40
96		1600	-	-	-	-	53,00	65,67	71,20	86,10	102,90	121,10	139,90	160,80	179,50
96		2300	-	-	-	-	60,30	74,80	81,20	98,10	117,20	137,80	159,40	183,20	204,50
97		3200	-	-	-	-	67,51	83,70	90,81	109,72	131,16	154,19	178,32	204,92	228,76
98		4600	-	-	-	-	76,65	95,04	103,11	124,58	148,93	175,08	202,48	232,69	259,76
99		6500	-	-	-	-	86,51	107,27	116,38	140,61	168,08	197,60	226,53	262,62	293,17
100		8000	-	-	-	-	93,03	115,35	125,15	151,20	180,75	212,49	245,75	282,41	315,26
101	7000	1100	-	-	-	-	51,43	63,77	69,18	83,59	99,92	117,47	135,85	156,12	174,28
102		1600	-	-	-	-	58,64	72,70	78,88	95,30	113,93	133,93	154,90	178,00	198,71
103		2300	-	-	-	-	66,81	82,84	89,88	108,59	129,81	152,61	176,49	202,82	226,41
104		3200	-	-	-	-	74,74	92,66	100,54	121,47	145,20	170,70	197,42	226,87	253,26
105		4600	-	-	-	-	84,86	105,22	114,16	137,93	164,88	193,83	224,17	257,61	287,58
106		6500	-	-	-	-	95,78	118,75	128,84	155,67	186,09	218,77	253,00	290,74	324,57
107		8000	-	-	-	-	102,99	127,70	138,55	167,40	200,11	235,25	272,07	312,65	349,03
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах
и сборка продольного стыка

Гибка
Карта 26, лист 9

Примечания:

1. Нормативы времени рассчитаны на гибку обечаек с предварительно подогнутыми кромками
2. Время на подгибку кромок брать по картам 22 или 23.
3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется

с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал				Кол-во одновременно сгибаемых обечаек				Скорость вращения валков, м/мин			Гибка листов в обечайки		Вальцовка обечаек		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы		1	2	3	4	до 6	7-8	св.8	цилиндрической формы	эллиптической формы	из одного листа	из двух сверных листов	из трех сверных листов
Коэффициент	1,2	1,0	0,8		1,0	0,7	0,55	0,45	1,2	1,0	0,8	1,0	1,3	1,0	1,15	1,3

4. Работы выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00427 \cdot d^{0,66} \cdot L^{0,35} \cdot k^{0,53}$$

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах

Гибка
Карта 26, лист I

Содержание работы

1. Загрузить лист в нагревательную печь
2. Выгрузить лист из печи и подать к вальцам.
3. Заправить кромку листа в вальцы
4. Вальцевать лист в обечайку
5. Проверить обечайку по диаметру шаблоном
6. Снять обечайку, отложить



№ позиции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до									
			20	28	38	50	65	80	105	130	160	
			Время T, чел - мин									
1	300	300	4,35	5,33	6,3	7,5	8,83	10,0	11,8	13,4	15,2	
2		400	4,87	5,96	7,1	8,4	9,88	11,2	13,2	15,0	17,0	
3		550	5,51	6,75	8,1	9,5	11,2	13,0	15,0	17,0	19,0	
4		800	6,38	7,81	9,3	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	22,0	
5		1100	7,23	8,84	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	22,0	25,0	
6	400	300	5,38	6,59	7,9	9,3	11,0	12,0	15,0	16,0	19,0	
7		400	6,03	7,37	8,8	10,4	12,0	14,0	16,0	19,0	21,0	
8		550	6,82	8,35	10,0	12,0	14,0	16,0	19,0	21,0	24,0	
9		800	7,89	9,66	12,0	14,0	16,0	18,0	21,0	24,0	27,0	
10		1100	8,94	11,0	13,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	31,0	
11	550	300	6,82	8,34	10,0	11,0	14,0	15,0	18,0	21,0	24,0	
12		400	7,63	9,33	11,0	13,0	15,0	18,0	21,0	23,0	26,0	
13		550	8,64	11,0	13,0	15,0	18,0	20,0	23,0	26,0	30,0	
14		800	9,99	12,0	15,0	17,0	20,0	23,0	27,0	31,0	35,0	
15		1100	11,0	14,0	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	39,0	

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах ! Гибка !
 ! Карта 26. лист 2

№ по-зи-ции ! Диаметр обечайки D, мм, до ! Длина обечайки L, мм, ! Толщина металла δ , мм, до ! 20 ! 28 ! 38 ! 50 ! 65 ! 80 ! 105 ! 130 ! 160

! до ! Время T, чел-мин

16	550	1600	I3	I6	I9	23	26	30	35	40	46
17		2300	I5	I8	22	26	30	35	40	46	52
18		3200	I7	2I	25	30	35	40	46	52	60
19		3600	I8	22	26	3I	36	4I	48	55	65
20	750	550	II	I3	I6	I9	22	25	29	33	38
2I		800	I3	I5	I8	22	25	29	34	38	44
22		II00	I4	I7	2I	25	29	33	38	44	49
23		1600	I6	20	24	29	33	38	44	5I	57
24		2300	I9	23	28	33	38	44	5I	58	66
25		3200	22	26	3I	37	44	50	58	66	75
26		3600	23	28	33	39	46	52	6I	69	79
27	II00	550	I3	I6	20	23	27	3I	36	4I	47
28		860	I6	20	23	27	3I	36	42	47	54
29		II00	I8	22	26	3I	36	4I	47	54	6I
30		1600	20	25	30	35	4I	47	55	62	7I
3I		2300	23	29	35	4I	47	54	63	72	82
32		3200	27	33	40	46	54	6I	72	82	93
33		3600	28	34	4I	48	56	64	75	86	97
34	I400	550	I6	20	24	28	33	38	44	5I	57
35		800	20	24	29	34	40	45	53	6I	69
36		II00	23	28	33	39	45	52	6I	69	79
37		1600	26	32	38	45	53	60	70	80	9I
38		2300	30	37	44	52	60	69	8I	92	IO5
39		3200	34	42	50	59	69	79	92	IO5	II9
40		3600	36	44	53	62	73	82	97	II0	I25
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка в обечайки цилиндрической формы
в горячем состоянии в вальцах

Гибка
Карта 26, лист 3

№ по- зи- ции	Диаметр обечай- ки Д, мм до	Длина обе- чайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до								
			20	28	38	50	65	80	105	130	160
			Время T, чел - мин								
41	1800	800	24,0	29,0	35,0	42,0	49,0	55,0	65,0	74,0	84,0
42		1100	27,0	33,0	40,0	47,0	55,0	62,0	74,0	84,0	95,0
43		1600	32,0	39,0	46,0	55,0	64,0	72,0	85,0	96,0	110,0
44		2300	36,0	44,0	53,0	63,0	73,0	83,0	98,0	111,0	126,0
45		3200	41,0	51,0	61,0	72,0	83,0	95,0	111,0	126,0	144,0
46		4600	48,0	58,0	70,0	82,0	95,0	109,0	120,0	146,0	165,0
47		6500	54,0	67,0	80,0	94,0	110,0	125,0	147,0	167,0	189,0
48	2400	800	30,0	36,0	44,0	52,0	60,0	68,0	80,0	91,0	103,0
49		1100	34,0	41,0	50,0	58,0	68,0	77,0	91,0	103,0	117,0
50		1600	39,0	48,0	57,0	68,0	79,0	89,0	105,0	119,0	136,0
51		2300	45,0	55,0	66,0	78,0	91,0	103,0	121,0	138,0	156,0
52		3200	51,0	62,0	75,0	88,0	103,0	117,0	138,0	157,0	178,0
53		4600	59,0	72,0	87,0	102,0	119,0	135,0	159,0	180,0	205,0
54		6500	67,0	82,0	99,0	117,0	136,0	155,0	182,0	206,0	234,0
55	3200	1100	42,0	51,0	61,0	72,0	84,0	96,0	113,0	128,0	145,0
56		1600	48,0	59,0	71,0	84,0	97,0	111,0	130,0	148,0	168,0
57		2300	56,0	68,0	82,0	96,0	112,0	128,0	150,0	170,0	193,0
58		3200	64,0	77,0	93,0	110,0	128,0	145,0	170,0	194,0	220,0
59		4600	73,0	89,0	107,0	126,0	147,0	167,0	196,0	223,0	253,0
60		6500	83,0	102,0	122,0	144,0	169,0	191,0	225,0	256,0	289,0
61		8000	90,0	110,0	133,0	156,0	183,0	207,0	244,0	277,0	314,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка листов в обечайки цилиндрической
формы в горячем состоянии в вальцах

Гибка

Карта 26, лист 4

№ по- зи- ции	Ди- метр об- ечайки D, мм, до	Длина об- ечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до								
			20	28	38	50	65	80	105	130	160
			Время T, чел - мин								
62	4000	1100	49,0	60,0	72,0	85,0	100,0	113,0	133,0	151,0	171,0
63		1600	57,0	70,0	84,0	99,0	115,0	133,0	153,0	174,0	198,0
64		2300	65,0	80,0	96,0	114,0	133,0	151,0	177,0	201,0	228,0
65		3200	74,0	91,0	109,0	129,0	151,0	171,0	201,0	229,0	259,0
66		4600	86,0	105,0	126,0	149,0	174,0	197,0	232,0	264,0	299,0
67		6500	98,0	120,0	145,0	170,0	199,0	226,0	265,0	302,0	342,0
68		8000	106,0	131,0	157,0	185,0	216,0	245,0	288,0	327,0	371,0
69		5000	1100	58,0	71,0	85,0	100,0	118,0	133,0	157,0	178,0
70	1600		68,0	82,0	99,0	116,0	136,0	154,0	181,0	206,0	233,0
71	2300		77,0	95,0	114,0	134,0	157,0	177,0	209,0	237,0	269,0
72	3200		88,0	108,0	129,0	152,0	178,0	202,0	238,0	270,0	306,0
73	4600		101,0	124,0	149,0	175,0	204,0	234,0	274,0	311,0	352,0
74	6500		116,0	142,0	170,0	201,0	235,0	266,0	313,0	356,0	403,0
75	8000		126,0	154,0	185,0	218,0	255,0	288,0	340,0	386,0	437,0
76	6000		1100	66,0	82,0	97,0	115,0	134,0	152,0	179,0	203,0
77		1600	77,0	94,0	113,0	133,0	155,0	176,0	207,0	236,0	267,0
78		2300	88,0	108,0	130,0	153,0	179,0	203,0	239,0	271,0	308,0
79		3200	101,0	123,0	148,0	174,0	204,0	231,0	272,0	309,0	350,0
80		4600	116,0	142,0	170,0	201,0	235,0	266,0	313,0	356,0	403,0
81		6500	132,0	162,0	194,0	230,0	269,0	305,0	358,0	408,0	462,0
82		8000	144,0	176,0	211,0	250,0	292,0	330,0	389,0	442,0	500,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах ! Гибка ! Карта 26, лист 5

№ по-зи-ции	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла h, мм, до								
			20	28	38	50	65	80	105	130	160
Время T, чел - мин											
83	7000	1100	74,0	91,0	109,0	129,0	151,0	171,0	201,0	228,0	259,0
84		1600	86,0	105,0	126,0	144,0	174,0	198,0	233,0	264,0	299,0
85		2300	99,0	121,0	146,0	172,0	201,0	228,0	268,0	305,0	345,0
86		3200	113,0	134,0	166,0	195,0	228,0	259,0	305,0	346,0	392,0
87		4600	130,0	159,0	191,0	225,0	263,0	298,0	351,0	399,0	452,0
88		6500	149,0	182,0	218,0	258,0	301,0	341,0	402,0	457,0	517,0
89		8000	161,0	197,0	237,0	279,0	326,0	370,0	435,0	495,0	561,0
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Скорость вращения валков, м/мин			Гибка листов в обечайки			Вальцовка обечаек		
	до 6	7-8	св.8	цилиндрической формы	эллиптической формы	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов	
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,3	1,0	1,15	1,3	

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

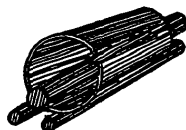
$$T = 0,001146 \cdot D^{0,74} \cdot L^{0,39} \cdot h^{0,6}$$

Гибка листов в обечайки конической формы в вальцах

Гибка
Карта 27, лист I

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам
2. Заправить кромку листа в вальцы
3. Вальцевать лист в обечайку
4. Проверить обечайку по диаметрам



шаблонами

5. Снять обечайку, отложить

№ по записи	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла h, мм, до										
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	
			Время T, чел - мин										
1	300	300	3,14	3,65	4,52	5,24	6,47	7,0	-	-	-	-	
2		400	3,51	4,08	5,04	5,85	7,22	7,8	-	-	-	-	
3		550	3,96	4,60	5,68	6,60	8,15	8,8	-	-	-	-	
4		800	4,57	5,31	6,55	7,61	9,40	10,2	-	-	-	-	
5		1100	5,16	5,99	7,39	8,59	10,6	11,5	-	-	-	-	
6	400	300	3,78	4,39	5,42	6,30	7,78	8,4	10,1	-	-	-	
7		400	4,22	4,9	6,05	7,03	8,68	9,4	11,3	-	-	-	
8		550	4,76	5,53	6,83	7,93	9,80	10,6	12,8	-	-	-	
9		800	5,49	6,38	7,88	9,15	11,3	12,2	14,7	-	-	-	
10		1100	6,20	7,20	8,89	10,3	12,8	13,8	16,6	-	-	-	
11	550	300	4,64	5,39	6,55	7,73	9,65	10,3	12,4	14,8	-	-	
12		400	5,18	6,01	7,42	8,62	10,60	11,5	13,9	16,5	-	-	
13		550	5,84	6,78	8,38	9,73	12,00	13,0	15,7	18,7	-	-	
14		800	6,73	7,82	9,66	11,2	13,80	15,0	18,0	21,5	-	-	
15		1100	7,61	8,83	10,90	12,7	15,60	16,9	20,4	24,3	-	-	
16		1600	8,77	10,20	12,30	14,6	18,00	19,5	23,5	28,0	-	-	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Гибка листов в обечайки
конической формы в вальцахГибка
Карта 27, лист 2

№ по зиту ци	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла h, мм, до									
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50
			Время T, чел - мин									
17	750	300	5,00	5,8	7,1	8,3	10,3	11,1	13,4	15,9	18,7	-
18		400	5,58	6,4	8,0	9,3	11,5	12,4	14,9	17,8	20,9	-
19		550	6,30	7,3	9,0	10,5	12,9	14,0	16,9	20,1	23,6	-
20		800	7,26	8,4	10,4	12,1	14,9	16,2	19,5	23,2	27,2	-
21		1100	8,20	9,5	11,8	13,7	16,9	18,3	21,9	26,2	30,7	-
22		1600	9,45	10,9	13,6	15,7	19,4	21,1	25,4	30,2	35,4	-
23		2300	10,8	12,6	15,6	18,1	22,3	24,2	29,1	34,7	40,6	-
24	1000	300	-	7,9	9,7	11,3	13,0	15,1	18,2	21,7	25,5	29,4
25		400	-	8,8	10,9	12,6	15,6	16,9	20,4	24,5	28,4	32,8
26		550	-	9,9	12,3	14,3	17,6	19,1	22,9	27,4	32,1	37,0
27		800	-	11,5	14,1	16,4	20,3	22,0	26,5	31,6	37,1	42,6
28		1100	-	12,9	15,9	18,5	22,9	24,8	29,9	35,6	41,7	48,1
29		1600	-	14,9	18,4	21,4	26,4	28,6	34,5	41,1	48,1	55,5
30		2300	-	17,1	21,1	24,6	30,3	32,9	39,6	47,1	55,2	63,7
31	1350	550	-	12,0	14,9	17,3	21,3	23,1	27,8	33,2	38,9	44,8
32		800	-	13,9	17,7	19,9	24,7	26,7	32,1	38,2	44,8	51,7
33		1000	-	15,6	19,4	22,5	27,8	30,1	36,2	43,2	50,6	58,4
34		1600	-	18,1	22,2	25,9	32,0	34,7	41,8	49,8	58,3	67,3
35		2300	-	20,7	25,6	29,8	36,8	39,8	47,9	58,8	66,9	77,2
36	1800	550	-	14,5	17,9	20,8	25,7	27,8	33,5	39,9	46,7	53,9
37		800	-	16,7	20,6	24,0	29,6	32,0	38,6	45,9	53,9	62,1
38		1100	-	18,9	23,3	27,0	33,4	36,2	43,6	51,9	60,8	70,1
39		1600	-	21,8	26,8	31,2	38,5	41,7	50,2	59,8	70,1	80,9
40		2300	-	24,9	30,8	35,8	44,2	47,9	54,4	68,7	80,5	92,8
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Гибка листов в обечайки конической
формы в вальцахГибка
Карта 27, лист 3

№ по ци	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до									
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50
			Время T, чел-мин									
41	2400	550	-	17,4	21,5	24,9	30,8	33,4	40,2	47,9	56,2	64,8
42		800	-	20,1	24,8	28,8	35,6	38,5	46,4	55,3	64,8	74,7
43		1100	-	22,7	28,0	32,5	40,1	43,5	52,4	62,4	73,1	84,3
44		1600	-	26,1	32,3	37,5	46,3	50,1	60,4	71,9	84,3	97,2
45		2300	-	30,0	37,1	43,0	53,1	57,6	69,3	82,6	97,0	111,5
46		3200	-	34,0	42,0	48,8	60,2	65,3	78,6	93,6	110,0	126,5
47	3200	550	-	21,0	25,8	30,0	37,0	40,0	48,3	57,4	67,5	77,8
48		800	-	24,1	30,0	34,6	42,8	46,3	55,8	66,4	77,9	89,6
49		1100	-	27,3	33,7	39,1	48,0	52,3	62,9	74,9	88,0	101,4
50		1600	-	31,4	38,8	45,1	55,6	60,3	72,6	86,5	101,3	116,9
51		2300	-	36,1	44,6	51,7	63,9	69,2	83,3	99,2	116,3	134,2
52		3200	-	41,0	50,5	58,6	72,5	78,5	94,5	112,5	131,9	152,1
53	4000	550	-	-	29,8	34,6	42,8	46,9	55,8	60,5	77,9	89,9
54		800	-	-	34,4	40,0	49,3	53,3	64,3	76,6	89,8	103,6
55		1100	-	-	38,8	45,1	55,6	60,3	72,6	86,5	101,4	116,9
56		1600	-	-	44,8	52,0	64,2	69,6	83,7	99,7	116,9	134,8
57		2300	-	-	51,4	59,7	73,7	79,8	96,1	114,5	134,2	154,8
58		3200	-	-	58,3	67,7	83,5	90,5	108,9	129,8	152,1	175,5
59		4600	-	-	67,0	77,7	95,9	104,0	125,1	148,9	174,6	201,4
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Гибка листов в обечайки конической
формы в вальцах

Гибка
Карта 27, лист 4

Примечания:

1. Нормативы времени рассчитаны на гибку обечаек в холодном состоянии с предварительно подогнутыми кромками.

2. Время на подгибку кромок брать по картам 22 и 23.

3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Скорость вращения валков, м/мин		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св.8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,2	1,0	0,9

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Угол α у основания конической обечайки, град			Вальцовка обечаек		
	$\alpha \leq 45$	α от 45-60	$\alpha > 60$	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов
Коэффициент	1,35	1,2	1,0	1,0	1,15	1,3

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

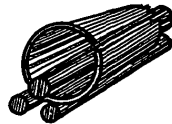
$$T = 0,00529 \cdot D^{0,64} \cdot L \cdot 0,38 \cdot f \cdot 0,52$$

Гибка листов в обечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах

Гибка
Карта 28, лист I

Содержание работы

- I. Загрузить лист в нагревательную печь
2. Выгрузить лист из печи и подать к вальцам
3. Заправить кромку листа в вальцы
4. Вальцевать лист в обечайку
5. Проверить обечайку по диаметрам шаблонами
6. Снять обечайку, отложить



№ по-зи-ции	Большой диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до					
			20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин					
I	550	400	18,4	22,1	26,1	30,4	35,1	39,4
2		550	21,0	25,3	30,0	35,0	40,2	45,0
3		800	23,6	28,4	33,6	39,1	45,1	50,6
4		1100	26,4	31,8	37,6	43,7	50,5	56,6
5		1600	30,2	36,4	43,0	50,1	57,8	64,8
6	750	550	25,4	30,6	36,2	42,1	48,6	54,5
7		800	29,1	35,0	41,4	48,2	55,6	62,4
8		1100	32,6	39,3	46,4	54,0	62,4	64,9
9		1600	37,4	44,9	53,2	61,8	71,4	80,0
10		2300	42,6	51,2	60,6	70,4	81,4	91,2
11	10000	550	30,9	37,2	44,0	51,2	59,1	66,3
12		800	35,4	42,6	50,4	58,6	67,7	75,9
13		1100	39,7	47,7	56,5	65,7	75,9	85,1
Индекс			а	б	в	г	д	е

Гибка листов в обечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах		Гибка						
		Карта 28, лист 2						
№ по-зи-ции	Большой диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина листа h, мм, до					Время T, чел - мин
			20	28	38	50	65	
14	10000	1600	45,4	54,6	64,6	75,2	86,8	97,3
15		2300	50,3	60,6	71,6	83,3	96,3	107,9
16	1350	550	37,9	45,6	53,9	62,8	72,5	81,3
17		800	43,4	52,2	61,8	71,8	82,9	93,0
18		1100	48,7	58,6	69,3	80,6	93,1	104,3
19		1600	55,7	67,0	79,3	92,2	106,5	119,4
20		2300	63,5	76,4	90,3	105,1	124,4	136,1
21	1800	550	46,1	55,5	65,6	76,3	88,2	98,8
22		800	52,8	63,5	75,1	87,4	100,0	113,1
23		1100	59,2	71,2	84,2	97,9	113,2	126,9
24		1600	67,7	81,5	96,4	112,1	129,5	145,2
25		2300	77,2	92,9	109,9	127,8	147,6	165,4
26	2400	550	56,1	67,5	79,8	92,8	107,2	120,2
27		800	64,2	77,2	91,3	106,2	122,7	137,5
28		1100	72,0	86,6	102,4	119,1	137,6	154,3
29		1600	82,4	99,1	117,2	136,3	157,5	176,5
30		2300	93,9	112,9	133,6	153,4	179,5	201,2
31		3200	105,7	127,2	150,5	174,9	202,1	226,6
32	3200	550	70,1	84,3	99,8	116,0	134,0	150,2
33		800	78,0	93,9	111,0	129,2	149,2	167,0
34		1100	87,5	105,3	124,6	144,9	167,4	187,6
35		1600	100,2	120,5	142,6	165,8	191,5	214,7
36		2300	114,1	137,3	162,5	188,9	218,3	244,7
37		3200	128,6	154,6	183,0	212,8	245,8	275,6
Индекс			а	б	в	г	д	е

Гибка листов в обечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах				Гибка Карта 28, лист 3				
№ по- зи- ции	Большой диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина листа h, мм, до					
			20	28	38	50	65	80
Время T, чел - мин								
38	4000	550	79,4	95,5	113,0	131,0	151,8	170,1
39		800	90,8	109,3	129,3	150,4	173,7	194,7
40		1100	101,9	122,6	145,0	168,6	194,8	218,4
41		1600	116,6	140,3	166,0	193,0	223,0	250,0
42		2300	132,8	159,2	189,1	220,0	254,0	284,8
43		3200	149,6	180,0	213,0	247,7	286,1	320,7
44		4600	170,5	205,2	242,7	282,2	326,0	369,5
Индекс		а	б	в	г	д	е	

Примечания: 1. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

факторы, влияющие на изме- нение нормы времени	Скорость вращения валков, м/мин			Угол α у основания конической обечай- ки, град			Вальцовка обечаек		
	до 6	7-8	св.8	$\alpha \leq 45$	от 45-60	$\alpha > 60$	из одно- го листа	из двух свар- ных листов	из трех свар- ных листов
Коэффи- циент	1,2	1,0	0,8	1,35	1,2	1,0	1,0	1,15	1,3

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,0056 \cdot D^{0,68} \cdot L^{0,36} \cdot h^{0,55}$$

Содержание работы

1. Подать лист и заправить кромку листа в вальцы
2. Вальцевать лист в полуобечайку
3. Проверить полуобечайку по диаметру шаблоном
4. Снять полуобечайку, отложить.



№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки Д, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа $\frac{1}{2}$, мм, до											
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин											
1	300	300	1,03	1,20	1,46	1,73	2,14	2,32	-	-	-	-	-	-
2		400	1,13	1,32	1,64	1,91	2,36	2,56	-	-	-	-	-	-
3		550	1,26	1,47	1,82	2,12	2,63	2,86	-	-	-	-	-	-
4		800	1,43	1,67	2,07	2,41	2,99	3,25	-	-	-	-	-	-
5		1100	1,60	1,86	2,31	2,69	3,34	3,62	-	-	-	-	-	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 29, лист 2

№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки Д, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до											
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	65	80
Время T, чел-мин														
6	400	300	1,22	1,42	1,76	2,05	2,55	2,76	3,34	3,99	-	-	-	-
7		400	1,35	1,57	1,94	2,26	2,81	3,05	3,68	4,40	-	-	-	-
8		550	1,50	1,75	2,17	2,52	3,13	3,40	4,11	4,91	-	-	-	-
9		800	1,71	1,99	2,46	2,87	3,56	3,86	4,66	5,58	-	-	-	-
10		1100	1,90	2,21	2,74	3,20	3,96	4,30	5,20	6,21	-	-	-	-
11	550	400	1,63	1,90	2,35	2,75	3,40	3,69	4,46	5,33	-	-	-	-
12		550	1,82	2,12	2,62	3,06	3,79	4,12	4,97	5,94	-	-	-	-
13		800	2,06	2,40	2,98	3,47	4,31	4,67	5,65	6,75	-	-	-	-
14		1100	2,30	2,68	3,32	3,87	4,80	5,21	6,29	7,52	-	-	-	-
15		1600	2,62	3,05	3,78	4,40	5,46	5,92	7,16	8,58	-	-	-	-
16		2300	2,96	3,44	4,27	4,98	6,17	6,69	8,09	9,67	-	-	-	-
17		3200	3,31	3,85	4,78	5,57	6,91	7,49	9,05	10,82	-	-	-	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка
Карта 29, лист 3

№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки D, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до											
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин											
18	750	550	2,19	2,55	3,16	3,68	4,57	4,96	5,99	7,16	8,42	-	-	-
19		800	2,49	2,90	3,59	4,18	5,19	5,63	6,81	8,13	9,56	-	-	-
20		1100	2,77	3,23	4,00	4,66	5,78	6,27	7,58	9,10	10,7	-	-	-
21		1600	3,15	3,67	4,55	5,30	6,58	7,14	8,62	10,30	12,1	-	-	-
22		2300	3,56	4,15	5,15	5,99	7,43	8,06	9,74	11,6	13,7	-	-	-
23		3200	3,99	4,64	5,76	6,71	8,32	9,02	10,9	13,0	15,3	-	-	-
24	1100	550	2,60	3,03	3,76	4,38	5,43	5,89	7,12	8,51	10,0	11,6	13,3	14,6
25		800	2,96	3,44	4,27	4,97	6,17	6,69	8,09	9,67	11,4	13,1	15,1	16,2
26		1100	3,29	3,84	4,76	5,55	6,87	7,46	9,01	10,8	12,7	14,6	16,8	18,8
27		1600	3,75	4,36	5,41	6,30	7,82	8,48	10,2	12,2	14,4	16,7	19,1	21,4
28		2300	4,23	4,93	6,12	7,12	8,83	9,58	11,6	13,8	16,3	18,8	21,6	-
29		3200	4,74	5,52	6,48	7,97	9,88	10,7	13,0	15,5	18,2	21,0	24,2	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Гибка в вальцах листов в полуобечайки цилиндрической формы

! Гибка

! Карта 29, лист 4

№ по-зи-ции!	Диаметр полуобечайки Д, мм до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до											
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин											
30	1400	550	3,18	3,71	4,60	5,36	6,65	7,21	8,71	10,41	12,24	14,16	16,27	18,2
31		800	3,62	4,21	5,23	6,09	7,55	8,19	9,69	11,63	13,91	16,1	18,5	20,6
32		1100	4,03	4,70	5,83	6,79	8,41	9,13	11,0	13,2	15,5	18,0	20,6	23,0
33		1600	4,60	5,40	6,70	7,70	9,60	10,4	12,5	14,9	17,6	20,4	23,4	26,2
34		2300	5,23	6,0	7,54	8,71	10,8	11,7	14,2	16,9	19,9	23,0	26,5	-
35		3200	5,84	6,81	8,43	9,82	12,1	13,1	15,9	19,0	22,3	24,6	29,6	-
36	1800	800	4,24	4,91	6,14	7,13	8,82	9,53	11,5	13,7	16,2	18,7	21,5	23,9
37		1100	4,71	5,52	6,83	7,94	9,83	10,6	12,8	15,3	18,0	20,8	23,9	26,7
38		1600	5,34	6,25	7,74	8,92	11,1	12,1	14,6	17,4	20,5	23,7	27,2	30,4
39		2300	6,0	7,0	8,73	10,1	12,5	13,6	16,5	19,7	23,2	26,8	30,8	-
40		3200	6,74	7,81	9,73	11,3	14,1	15,3	18,4	22,0	25,9	29,9	34,4	-
41		4600	7,61	8,94	11,0	12,8	15,9	17,3	20,8	24,9	29,3	33,9	-	-
42		6500	8,64	10,0	12,4	14,4	17,9	19,4	23,5	28,0	32,9	38,1	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка
Карта 29, лист 5

№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки Д, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа t , мм, до											
			3	4	5	6	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин											
43	2400	800	5,00	5,83	7,2	8,43	10,3	11,3	13,7	16,3	19,2	22,2	25,5	28,5
44		1100	5,61	6,55	8,0	9,4	11,6	12,8	15,2	18,2	21,4	24,8	28,5	31,8
45		1600	6,44	7,41	9,2	10,7	13,2	14,3	17,3	20,7	24,4	28,2	32,4	36,1
46		2300	7,25	8,31	10,4	12,1	14,9	16,2	19,6	23,4	27,5	31,8	36,0	-
47		3200	8,00	9,35	11,6	13,5	16,7	18,1	21,9	26,2	31,0	35,6	40,9	-
48		4600	9,14	10,50	13,1	15,2	18,9	20,5	24,8	30,0	35,0	40,3	-	-
49		6500	10,20	11,90	14,7	17,1	21,2	23,1	27,9	33,3	38,6	45,3	-	-
50		3200	1100	-	-	9,6	11,1	13,8	15,0	18,1	21,6	25,6	29,4	33,8
51	1600		-	-	11,0	12,6	15,7	17,0	20,6	24,6	28,9	33,5	38,5	42,9
52	2300		-	-	12,3	14,3	17,7	19,3	23,3	27,8	32,7	37,8	43,5	-
53	3200		-	-	13,7	16,0	19,8	21,6	26,0	31,1	36,6	42,3	46,6	-
54	4600		-	-	15,5	18,1	22,5	24,4	29,4	35,2	41,4	47,9	-	-
55	6500		-	-	17,5	20,4	25,2	27,4	33,1	39,6	46,5	53,8	-	-
56	8000		-	-	18,8	21,9	27,1	29,4	35,5	42,5	49,9	57,8	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка
Карта 29, лист 6

№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки Д, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до											
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	65	80
			Время T, чел - мин											
57	4000	1100	7,58	8,8	10,9	12,7	15,8	17,1	20,7	24,8	29,1	33,7	38,7	43,2
58		1600	8,62	10,0	12,4	14,5	17,9	19,5	23,6	28,2	33,1	38,3	44,0	49,1
59		2300	9,74	11,3	14,1	16,4	20,3	22,0	26,6	31,8	37,4	43,3	49,7	55,5
60		3200	10,90	12,7	15,7	18,3	22,7	24,7	29,8	35,6	41,9	48,4	55,6	62,1
61		4600	12,30	14,4	17,8	20,7	25,7	27,9	33,7	40,3	43,4	54,8	62,9	70,3
62		6500	13,90	16,1	20,0	23,3	28,9	31,4	37,9	45,3	53,3	61,6	70,8	79,0
63		8000	14,90	17,3	21,5	25,0	31,0	33,7	40,7	48,6	57,2	66,1	75,9	84,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку полуобечаек с предварительно подгото-
нутыми кромками

2. Время на подгибку кромок брать по карте 22 или 23

3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется
с коэффициентами:

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах

Гибка

Карта 29, лист 7

факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			К-во одновременно сгибаемых полуобечайек			Скорость вращения валков, м/мин			Вальцовка полуобечайек			Гибка листов в полуобечайки	
	легирующая сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	1	2	3	до 6	7-8	св. 8	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов	цилиндрической формы	эллиптической формы
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,7	0,55	1,2	1,0	0,8	1,0	1,15	1,3	1,0	1,3

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0027 \cdot D^{0,6} \cdot L^{0,34} \cdot H^{0,53}$$

Гибка листов в полуобечайки
цилиндрической формы в горячем состоянии
в вальцах

Гибка
Карта 30, лист I

Содержание работы

1. Загрузить лист в нагревательную печь
2. Выгрузить лист из печи и подать к вальцам.
3. Заправить кромку листа в вальцы
4. Вальцевать лист в полуобечайку
5. Проверить полуобечайку по диаметру шаблоном
6. Снять полуобечайку, отложить



№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки D, мм, до	Длина полуобе- чайки L, мм, до	Толщина листа h, мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел - мин							
I	550	400	5,25	6,39	7,6	8,9	10,4	11,7	-	-
2		550	5,97	7,25	8,6	10,1	11,8	13,3	-	-
3		800	6,93	8,43	10,0	11,8	13,7	15,5	-	-
4		1100	7,87	9,57	11,4	13,4	15,6	17,6	-	-
5		1600	9,15	11,10	13,3	15,6	18,1	20,4	-	-
6		2300	10,58	12,90	15,3	18,0	20,9	23,6	-	-
7		3200	12,10	14,70	17,5	20,5	23,9	27,2	-	-
8	750	550	7,26	8,82	10,5	12,3	14,4	16,2	18,1	-
9		800	8,43	10,25	12,2	14,3	16,7	18,8	22,1	-
10		1100	9,57	11,60	13,9	16,3	18,9	21,4	25,1	-
11		1600	11,10	13,50	16,1	18,9	22,0	24,8	29,1	-
12		2300	12,90	15,60	18,7	21,9	25,5	28,7	33,0	-
13		3200	14,70	17,80	21,3	24,9	29,1	33,0	38,0	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах

Гибка

Карта 30, лист 2

№ по-цилин-дри-	Диаметр полуобечайки Д, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа h, мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
14	1000	550	8,7	10,5	12,6	14,8	17,2	19,4	22,8	25,8
15		800	10,1	12,3	14,7	17,2	20,0	22,6	26,4	29,9
16		1100	11,4	13,9	16,6	19,5	22,7	25,6	30,0	34,0
17		1600	13,3	16,2	19,3	22,7	26,4	29,8	35,0	39,0
18		2300	15,4	18,7	22,4	26,2	30,5	34,0	40,0	-
19		3200	17,6	21,4	25,5	29,9	35,0	39,0	46,0	-
20	1350	550	10,5	12,8	15,2	17,9	20,8	23,5	27,5	31,1
21		800	12,2	14,8	17,7	20,8	24,2	27,3	32,0	36,0
22		1100	13,9	16,8	20,1	23,6	27,5	31,0	36,0	41,0
23		1600	16,1	19,6	23,4	27,4	31,9	36,0	42,0	48,0
24		2300	18,6	22,6	27,0	32,0	37,0	42,0	49,0	-
25		3200	21,2	25,8	31,0	36,0	42,0	47,0	56,0	-
26	1800	800	14,6	17,8	21,2	24,9	28,9	33,0	38,0	43,0
27		1100	16,6	20,2	24,1	28,3	33,0	37,0	43,0	49,0
28		1600	19,3	23,5	28,0	33,0	38,0	43,0	51,0	57,0
29		2300	22,3	27,1	32,0	38,0	44,0	49,0	58,0	-
30		3200	25,5	31,0	37,0	43,0	50,0	57,0	67,0	-
31		4600	29,5	36,0	43,0	50,0	58,0	66,0	-	-
32	6500	34,0	41,0	49,0	57,0	67,0	76,0	-	-	
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Гибка в вальцах листов в полуобечайки | Гибка
цилиндрической формы в горячем состоянии | Карта 30, лист 3

№	Диаметр полу- обечай- ки Д, мм, до	Длина полу- обе- чайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до							
			20	28	38	50	65	80	105	130
			Время T, чел-мин							
33	2400	800	17,5	21	25	29	35	39	46	51
34		1100	19,9	24	28	34	39	44	52	59
35		1600	23,1	28	34	39	46	52	61	68
36		2300	26,8	32	39	45	53	60	70	79
37		3200	30,0	37	44	55	61	68	80	-
38		4600	35,0	43	51	61	70	79	-	-
39		6500	41,0	49	59	69	80	91	-	-
40	3200	1100	24,1	29	34	41	47	53	62	71
41		1600	27,7	34	40	47	55	62	72	-
42		2300	32,0	39	46	55	63	72	83	-
43		3200	37,0	44	53	62	72	82	96	-
44		4600	42,0	51	61	72	84	95	-	-
45		6500	40,0	59	70	83	96	109	-	-
46		8000	52,0	64	77	105	118	138	-	-
47	4000	1100	27,5	33	40	47	54	61	72	-
48		1600	32,0	39	46	54	63	71	83	-
49		2300	37,0	45	54	63	73	82	96	-
50		3200	42,0	51	61	72	83	94	110	-
51		4600	49,0	59	70	83	96	109	-	-
52		6500	56,0	68	81	95	111	125	-	-
53		8000	61,0	74	88	103	120	136	-	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах | Гибка Карта 30, лист 4

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

факторы, влияющие на изменение нормы времени	Скорость вращения валков, м/мин			Вальцовка полуобечаек			Гибка листов в полуобечайки	
	до 6	7-8	св. 8	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов	цилиндрической формы	эллиптической формы
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,15	1,3	1,0	1,3

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00158 \cdot d^{0,63} \cdot L^{0,4} \cdot R^{0,58}$$

Гибка листов в полуобечайки
конической формы в вальцах

Гибка
Карта ЗИ, лист I

Содержание работы

1. Подать лист к вальцам
2. Заправить кромку листа в вальцы
3. Вальцевать лист в полуобечайку
4. Проверить полуобечайку по диамет-



рам шаблонами

5. Снять полуобечайку, отложить

№	! Диаметр, мм, до	! Длина полуобечайки, мм, до	Толщина листа t , мм, до										
			2	3	4	5	6	12	14	20	28	38	
			Время T , чел-мин										
I	300	300	1,8	2,2	2,5	2,8	3,5	4,3	4,6	-	-	-	
2		400	1,9	2,4	2,8	3,1	3,9	4,7	5,1	-	-	-	
3		550	2,2	2,7	3,1	3,5	4,3	5,1	5,7	-	-	-	
4		800	2,5	3,1	3,5	3,9	4,9	6,0	6,5	-	-	-	
5		1100	2,8	3,4	3,9	4,4	5,5	6,7	7,2	-	-	-	
6	400	300	2,1	2,6	3,0	3,3	4,2	5,1	5,5	6,6	-	-	
7		400	2,3	2,9	3,3	3,7	4,6	5,6	6,1	7,3	-	-	
8		550	2,6	3,2	3,7	4,1	5,2	6,3	6,8	8,1	-	-	
9		800	3,0	3,6	4,2	4,6	5,8	7,2	7,7	9,2	-	-	
10		1100	3,3	4,0	4,6	5,2	6,5	7,9	8,6	10,2	-	-	
11	550	400	2,9	3,5	4,1	4,5	5,7	6,9	7,9	8,9	10,5	-	
12		550	3,2	3,8	4,4	4,9	6,2	7,6	8,2	8,8	11,6	-	
13		800	3,6	4,4	5,1	5,6	7,1	8,6	9,3	11,1	13,1	-	
14		1100	4,0	4,9	5,6	6,3	7,9	9,6	10,4	12,4	14,6	-	
15		1600	4,5	5,5	6,4	7,1	9,0	10,9	11,8	14,1	16,6	-	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Гибка листов в полуобечайки
конической формы в вальцахГибка
Карта ЗІ, лист 2

№ по- зи- ции	Большой диаметр полуобечайки D, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до									
			2	3	4	5	8	12	14	20	28	38
			Время T, чел - мин									
16	750	550	3,8	4,6	5,4	5,9	7,5	9,2	9,9	11,8	13,9	16,2
17		800	4,3	5,2	6,1	6,8	8,6	10,4	11,3	13,4	15,8	18,4
18		1100	4,8	5,9	6,8	7,6	9,5	11,6	12,5	14,9	17,6	20,5
19		1600	5,5	6,7	7,7	8,6	10,8	13,2	14,2	16,9	20,0	23,3
20		2300	6,2	7,6	8,7	9,7	12,2	14,9	16,1	19,2	22,6	26,3
21	1000	550	-	5,5	6,4	7,1	8,9	10,9	11,8	14,0	16,5	19,2
22		800	-	6,3	7,2	8,1	10,2	12,4	13,3	15,9	18,8	21,8
23		1100	-	7,0	8,1	9,0	11,3	13,8	14,9	17,8	21,0	24,3
24		1600	-	7,9	9,1	10,2	12,9	15,7	16,9	20,2	23,8	27,6
25		2300	-	9,0	10,4	11,6	14,6	17,8	19,1	22,8	26,9	31,2
26	1350	550	-	6,6	7,6	8,5	10,7	13,1	14,1	16,8	19,8	23,0
27		800	-	7,5	8,6	9,6	12,1	14,8	16,0	19,1	22,5	26,1
28		1100	-	8,4	9,6	10,7	13,6	16,5	17,8	21,2	25,1	29,1
29		1600	-	9,5	10,9	12,2	15,4	18,8	20,3	24,2	28,5	33,1
30		2300	-	10,8	12,4	13,8	14,7	21,2	22,9	27,3	32,2	37,4
31	1800	550	-	-	9,1	10,1	12,7	15,5	16,7	19,9	23,5	27,3
32		800	-	-	10,3	11,5	14,5	17,6	19,0	22,7	26,7	31,0
33		1100	-	-	11,5	12,8	16,1	19,7	21,2	25,2	29,8	34,6
34		1600	-	-	13,0	14,5	18,3	22,3	24,1	28,7	33,8	39,3
35		2300	-	-	14,7	16,5	20,7	25,3	27,2	32,3	38,3	44,5
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	л

Гибка листов в полуобечайки конической
формы в вальцахГибка
Карта 31, лист 3

№ по- зи- ции!	! Длина ! полу- обечай! Д, мм, до	Толщина листа δ , мм, до										
		21	31	4	5	8	12	14	20	28	138	
! Большая ди- аметр полу- обечайки Д, мм, до		Время T, чел-мин										
36	2400	550	-	-	10,8	12,0	15,1	18,5	19,9	23,7	28,0	32,5
37		800	-	-	13,2	13,6	17,2	20,9	22,6	26,9	31,8	36,9
38		1100	-	-	13,6	15,2	19,2	23,4	25,2	30,0	35,4	41,1
39		1600	-	-	15,5	17,3	21,8	26,5	28,6	34,1	40,2	46,7
40		2300	-	-	17,5	19,5	24,6	30,0	32,4	38,6	45,5	52,9
41		3200	-	-	19,6	21,9	27,5	33,6	36,2	43,2	50,9	59,2
42	3200	550	-	-	14,3	18,0	21,9	23,7	28,2	33,2	38,6	
43		800	-	-	16,2	20,4	24,9	26,9	32,0	37,8	43,9	
44		1100	-	-	18,1	22,8	27,8	29,9	35,7	42,1	48,9	
45		1600	-	-	20,5	25,9	31,6	34,0	40,5	47,8	55,5	
46		2300	-	-	23,3	29,3	35,7	38,6	45,9	54,2	62,9	
47		3200	-	-	26,0	32,7	39,9	43,1	51,3	60,5	70,3	
48	4000	550	-	-	16,3	20,5	25,1	27,0	32,3	38,0	44,1	
49		800	-	-	18,5	23,3	28,5	30,7	36,6	43,2	50,1	
50		1100	-	-	20,7	26,0	31,7	34,2	40,8	48,1	55,9	
51		1600	-	-	23,5	29,6	36,1	38,9	46,3	54,7	63,5	
52		2300	-	-	26,6	33,5	40,8	44,0	52,4	61,8	71,8	
53		3200	-	-	29,7	37,4	45,7	49,3	58,7	69,2	80,3	
54		4600	-	-	33,6	42,3	51,7	55,7	66,4	78,3	90,9	
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Гибка листов в полуобечайки конической
формы в вальцах

Гибка
Карта ЗІ, лист 4

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку полуобечаек с предварительно подогнутыми кромками.

2. Время на подгибку кромок брать по карте 22 или 23.

3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Скорость вращения валков м/мин			Угол α у основания конической полуобечайки, град			Гибка полуобечаек		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8	$\alpha \leq 45$	от 45 до 60	$\alpha > 60$	из одного листа	из двух листов	из трех сварных листов
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,2	1,0	0,8	1,35	1,2	1,0	1,0	1,15	1,3

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,006 \cdot D^{0,6} \cdot L^{0,34} \cdot \rho^{0,49}$$

Гибка листов в полуобечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах | Гибка
Карта 32, лист I

Содержание работы

1. Загрузить лист в нагревательную печь
2. Выгрузить лист из печи и подать к вальцам
3. Заправить кромку листа в вальцы
4. Вальцевать лист в полуобечайку
5. Проверить полуобечайку по диаметрам шаблонами
6. Снять полуобечайку, отложить



№ по-зи-ции	Большой диаметр полуобечайки D, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до					
			20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин					
1	500	550	12,1	14,8	17,8	20,9	24,6	27,8
2		800	13,9	17,1	20,5	24,2	28,3	32,1
3		1100	15,7	19,3	23,2	27,3	31,9	36,2
4		1600	18,2	22,2	26,7	31,5	36,9	41,7
5	750	550	14,9	18,3	22,1	25,9	30,3	34,3
6		800	17,2	21,1	25,3	29,9	35,1	39,6
7		1100	19,5	23,8	28,6	33,7	39,5	44,7
8		1600	22,4	27,5	33,1	38,9	45,5	51,6
9		2300	25,8	31,5	37,9	44,6	52,3	59,2
10	1000	550	18,2	22,3	26,7	31,5	36,9	41,8
11		800	20,9	25,7	22,0	36,3	42,5	48,2
12		1100	23,8	29,0	34,8	41,0	48,0	54,0
13		1600	27,3	33,4	40,1	47,3	55,0	62,0
14		2300	31,3	38,3	46,0	54,0	63,0	72,0
Индекс			а	б	в	г	д	е

Гибка листов в полуобечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах

Гибка
Карта 32, лист 2

№ по- зи- ции	Больший диаметр полуобечайки D, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа h, мм, до					
			20	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин					
15	1400	550	22,9	28,0	33	39	46	52
16		800	26,4	32,3	38	45	53	61
17		1100	29,8	36,4	43	52	60	68
18		1600	34,3	41,9	50	60	70	79
19		2300	39,4	48,2	58	68	80	90
20	1800	550	27,1	33,2	40	47	55	62
21		800	31,3	38,3	46	54	63	72
22		1100	35,3	43,2	52	61	72	81
23		1600	40,7	50,0	60	70	86	93
24		2300	46,7	57,0	69	81	95	107
25	2400	550	32,9	40,4	48	57	67	76
26		800	38,0	46,5	56	66	77	87
27		1100	42,9	53,0	63	74	87	99
28		1600	49,0	61,0	73	86	100	114
29		2300	57,0	69,0	83	98	115	130
30		3200	64,0	79,0	95	112	131	148
31	3200	550	40,1	49,1	59	69	81	92
32		800	46,3	57,0	68	80	94	106
33		1100	52,0	64,0	77	90	106	120
34		1600	60,0	74,0	88	104	122	138
35		2300	69,0	85,0	102	120	140	159
36		3200	78,0	96,0	115	136	159	180
Индекс			а	б	в	г	д	е

Гибка листов в полуобечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах							Гибка Карта 32, лист 3	
№ по- зи- ции	Большой диаметр полуобечайки D, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до	Толщина листа δ , мм, до					
			20	28	38	50	65	80
Время T, чел - ми								
37	4000	550	46	57	68	81	95	107
38		800	53	65	79	93	109	123
39		1100	54	74	89	105	123	139
40		1600	70	85	103	121	142	161
41		2300	80	98	118	139	163	185
42		3200	91	111	134	158	185	209
43		4600	104	128	154	181	212	240
Индекс			а	б	в	г	д	е

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Скорость вращения валков, м/мин			Угол α у основания конической полуобечайки, град			Гибка полуобечайки		
	до 6	7-8	св.8	$\alpha < 45$	от 45-60	от 60	из одного листа	из двух сварных листов	из трех сварных листов
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,35	1,2	1,0	1,0	1,15	1,3

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал	
	углеродистая сталь	легированная сталь
Коэффициент	1,0	1,2

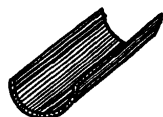
2. Работа выполняется бригадой из двух человек.
 $T = 0,0025 \cdot D^{0,68} \cdot L^{0,38} \cdot \delta^{0,6}$

Гибка толстостенных полуобечайек
в горячем состоянии на прессе

Гибка
Карта 33, лист I

Содержание работы

1. Загрузить лист в нагревательную печь
2. Выгрузить лист из печи, подать к прессу
3. Установить лист на пресс
4. Гнуть полуобечайку, проверить по шаблону
5. Снять полуобечайку, отложить



№ по- зи- ции	Диаметр полуобе- чайки D, мм, до	Толщина, листа, L, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до						
			700	1000	1400	2000	2800	4000	5600
			Время T, чел - мин						
1	1100	58	50	54	59	64	69	75	81
2		80	59	63	68	73	79	86	93
3		110	66	72	78	85	91	99	107
4		160	78	85	92	100	108	117	127
5	1500	58	56	61	66	71	77	84	91
6		80	65	70	76	82	89	97	104
7		110	74	80	87	95	102	111	120
8		160	86	95	103	112	121	131	142
9	2200	58	64	70	76	82	89	96	104
10		80	74	81	87	95	102	111	120
11		110	85	93	100	109	118	128	138
12		160	101	109	118	128	139	150	163
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Гибка толстостенных полуобечаек в горячем состоянии на прессе		Гибка Карта 33, лист 2							
№ по- зи- ции	Диаметр, полуобе- чайки D, мм, до	Толщина, листа δ, мм, до	Длина полуобечайки L, мм, до						
			700	1000	1400	12000	2800	4000	5600
			Время T, чел - мин						
I3	3000	58	72	78	85	92	99	108	116
I4		80	83	90	97	106	114	124	134
I5		110	96	104	112	122	131	143	154
I6		160	113	123	132	143	155	168	182
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

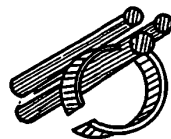
Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал	
	углеродистая сталь	легированная сталь
Коэффициент	I,0	I,2

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,15 \text{ д} \cdot 0,36 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,44 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,23$$

Содержание работы

1. Подать полосу к вальцам
2. Заправить кромку полосы в вальцы
3. Вальцевать полосу в кольцо
4. Проверить кольцо по диаметру шаблоном
5. Снять кольцо, отложить



№ по- ЭИ- ции	Высота, кольца В, мм до	Диаметр кольца Д, мм до	Толщина полосы δ , мм, до									
			3	4	6	8	1	14	20	28	38	50
Время Т, чел - мин												
1	150	300	1,5	1,8	2,3	2,7	3,4	3,6	-	-	-	-
2		400	1,8	2,1	2,7	3,1	3,9	4,3	5,3	-	-	-
3		550	2,2	2,5	3,2	3,8	4,7	5,1	6,3	7,6	-	-
4		750	2,6	3,0	3,8	4,5	5,6	6,1	7,5	9,0	10,7	-
5		1000	3,0	3,6	4,5	5,3	6,6	7,2	8,8	10,6	12,6	14,7
6		1400	3,7	4,3	5,4	6,3	7,9	8,7	10,6	12,8	15,2	17,7
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Гибка полосовой стали в кольца в холодном состоянии в вальцах

Гибка

Карта 34, лист 2

№ по- зи- ции	Высота кольца В, мм, до	Диаметр кольца Д, мм, до	Толщина полосы λ , мм, до									
			3	4	6	8	12	14	20	28	38	50
7	150	1800	-	4,9	6,2	7,3	9,2	10,0	12,9	14,7	17,5	20,4
8		2400	-	-	7,3	8,6	10,8	11,7	14,3	17,3	20,5	23,9
9		3200	-	-	-	10,1	12,7	13,8	16,8	20,3	24,1	28,2
10	300	300	1,7	2,0	2,5	3,0	3,5	4,1	-	-	-	-
11		400	2,0	2,4	3,0	3,5	4,2	4,8	5,8	-	-	-
12		550	2,4	2,8	3,5	4,2	5,0	5,7	6,9	8,4	-	-
13		750	2,8	3,4	4,2	4,9	5,9	6,8	8,2	9,9	11,6	-
14		1000	3,4	3,9	4,9	5,8	6,9	8,1	9,7	11,7	13,9	16,2
15		1400	4,0	4,8	6,0	7,0	8,4	9,5	11,7	14,1	16,6	19,0
16		1800	-	5,5	6,9	8,1	9,6	11,0	13,5	16,3	19,3	22,5
17		2400	-	6,5	8,1	9,5	11,3	13,0	15,8	19,1	22,7	26,5
18		3200	-	-	9,5	11,2	13,3	15,2	18,6	22,5	26,7	31,1
19	4000	-	-	-	12,6	15,1	17,3	21,0	25,5	30,2	35,2	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

- Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку колец в холодном состоянии и предварительно подогнутыми кромками.
2. Время на подгибку кромок брать по карте 22 или 23
3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Количество одновременно сгибаемых колец										Гибка полосовой стали в кольца		Скорость вращения валков, м/мин		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	1	2	3	4	5	6	7	8	св.8	цилиндрические	эллиптические	до 6	7-8	св.8	
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,7	0,55	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	1,0	1,3	1,2	1,0	0,8	

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0343 \cdot D^{0,56} \cdot L^{0,56} \quad \text{поз. I...9}$$

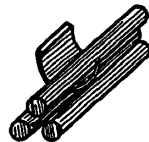
$$T = 0,0379 \cdot D^{0,56} \cdot L^{0,56} \quad \text{поз. IO...I9}$$

Гибка полосовой стали в полукольца в холодном состоянии в вальцах

Гибка
Карта 35, лист I

Содержание работы

1. Подать полосу к вальцам
2. Заправить кромку полосы в вальцы
3. Вальцевать полосу в полукольцо
4. Проверить полукольцо по диаметру шаблоном
5. Снять полукольцо, отложить



№ позиции	Высота кольца Н, мм, до	Диаметр кольца Д, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до											
			2	3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	80
Время Т, чел - мин														
I	150	200	0,6I	0,74	0,85	1,03	1,19	1,44	1,55	-	-	-	-	-
2		300	0,79	0,95	1,10	1,33	1,53	1,86	2,00	-	-	-	-	-
3		400	0,94	1,15	1,32	1,60	1,84	2,23	2,40	2,85	-	-	-	-
4		500	1,15	1,40	1,61	1,95	2,24	2,72	2,94	3,50	4,10	-	-	-
5		750	1,40	1,70	1,95	2,38	2,73	3,30	3,60	4,20	4,90	5,70	-	-
6		1000	-	2,04	2,34	2,85	3,27	3,90	4,30	5,10	5,92	6,94	8,10	-
7		1350	-	2,53	2,84	3,41	3,90	4,81	5,21	6,13	7,2	8,34	9,55	11,90
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Гибка полосовой стали в полукольца в холодном состоянии в вальцах

Гибка
Карта 35, лист 2

№ по- зи- ции	Высота кольца, Н, мм, до	Диаметр кольца, Д, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до											
			2	3	4	6	8	12	14	20	28	38	50	80
			Время Т, чел- мин											
8	150	1800	-	-	3,41	4,13	4,75	5,71	6,22	7,31	8,62	10,00	11,45	14,32
9	300	200	0,67	0,81	0,93	1,13	1,31	1,58	1,72	-	-	-	-	-
10		300	0,84	1,05	1,21	1,46	1,67	2,04	2,20	-	-	-	-	-
11		400	1,03	1,25	1,44	1,75	2,00	2,40	2,60	3,10	-	-	-	-
12		550	1,26	1,53	1,76	2,14	2,45	2,98	3,21	3,81	-	-	-	-
13		750	1,53	1,86	2,14	2,60	2,98	3,63	3,91	4,63	5,45	6,31	-	-
14		1000	-	2,23	2,56	3,12	3,60	4,30	4,71	5,62	6,51	7,53	8,64	-
15		1350	-	2,81	3,24	3,91	4,52	5,53	5,94	7,01	8,23	9,53	10,82	13,00
16		1800	-	-	3,75	4,51	5,25	6,31	6,85	8,10	9,51	10,91	12,55	15,61
17		2400	-	-	4,43	5,41	6,22	7,53	8,10	9,63	11,30	13,10	14,91	18,80
18		3200	-	-	-	6,51	7,44	9,00	9,73	11,60	13,60	15,71	17,95	22,50
19		4000	-	-	-	7,51	8,64	10,41	11,20	13,31	15,62	18,10	20,60	25,90
20	5000	-	-	-	8,61	9,85	11,90	12,95	15,31	18,00	20,90	23,80	29,80	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку полуколец с предварительно подогнутыми кромками.

2. Время на подгибку кромок брать по карте 22 или 23.

3. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

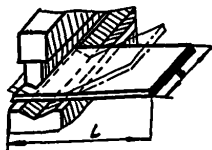
Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Кол-во одновременно сгибаемых колец										Гибка поло- совой стали в полуколь-		Скорость вра- щения валков м/мин	
	леги- ро- ван- ная сталь	уг- ле- дис- тая сталь	цвет- ные ме- тал- лы	1	2	3	4	5	6	7	8	св. 8	ци- лин- ри- чес- кие	эл- лип- ти- чес- кие	до 6	7-8	св. 8
Коэффи- циент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,7	0,55	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	1,0	1,3	1,2	1,0	0,8

4. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0081 \cdot n^{0,13} \cdot d^{0,63} \cdot L^{0,48}$$

Содержание работы

1. Подать лист к прессу
2. Установить лист на пресс по разметке
3. Гнуть лист
4. Снять лист, отложить



№ по- зи- ции!	Ширина листа В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до								
			2	4	6	8	10	12	16	20	24
1 2 3 4 5	250	250	0,20	0,30	0,38	0,46	0,52	0,58	0,69	0,79	0,86
		450	0,27	0,41	0,53	0,62	0,71	0,80	0,95	1,08	1,21
		750	0,36	0,54	0,69	0,82	0,94	1,04	1,24	1,42	1,58
		1250	0,47	0,71	0,90	1,07	1,23	1,37	1,63	1,86	2,10
		1800	0,57	0,86	1,20	1,30	1,49	1,66	1,98	2,30	2,50
6 7 8 9 10	450	250	0,30	0,45	0,57	0,68	0,78	0,87	1,03	1,18	1,32
		450	0,41	0,61	0,78	0,93	1,07	1,19	1,41	1,62	1,80
		750	0,53	0,81	1,03	1,22	1,40	1,60	1,85	2,10	2,40
		1250	0,70	1,06	1,35	1,60	1,83	2,00	2,4	2,80	3,10
		1800	0,85	1,28	1,64	1,94	2,20	2,50	2,9	3,40	3,80
		Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка листов на кромкогибочном прессе

Гибка
Карта 36, лист 2

№ по- зи- ции	Ширина листа В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина полосы $\frac{1}{2}$, мм, до								
			2	4	6	8	10	12	16	20	24
			Время T, чел - мин								
11	450	2500	1,01	1,63	1,95	2,30	2,60	2,9	3,5	4,0	4,5
12	750	250	0,42	0,64	0,81	0,97	1,10	1,2	1,4	1,6	1,8
13		450	0,57	0,87	1,11	1,32	1,51	1,6	2,0	2,3	2,5
14		750	0,75	1,14	1,46	1,73	1,98	2,2	2,6	3,1	3,3
15		1250	0,99	1,50	1,91	2,30	2,60	2,9	3,4	3,9	4,4
16		1800	1,20	1,81	2,30	2,70	3,10	3,5	4,2	4,8	5,3
17		2500	1,42	2,20	2,80	3,30	3,70	4,2	5,0	5,7	6,3
18	1250	250	0,59	0,90	1,15	1,37	1,56	1,7	2,1	2,4	2,6
19		450	0,81	1,23	1,57	1,87	2,10	2,4	2,8	3,2	3,6
20		750	1,06	1,61	2,10	2,40	2,80	3,1	3,7	4,2	4,7
21		1250	1,40	2,10	2,70	3,20	3,70	4,1	4,9	5,6	6,2
22		1800	1,69	2,60	3,30	3,90	4,40	5,0	5,9	6,7	7,5
23		2500	2,00	3,10	3,90	4,6	5,3	5,9	7,0	8,0	9,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка листов на кромкогибочном прессе

Гибка
Карта 36, лист 3

№ позиции	Ширина листа В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до								
			2	4	6	8	10	12	16	20	24
			Время T, чел. - мин								
24	1800	250	0,84	1,2	1,6	1,9	2,2	2,4	2,9	3,3	3,7
25		450	1,14	1,7	2,2	2,6	3,0	3,3	4,0	4,5	5,1
26		750	1,50	2,3	2,9	3,4	3,9	4,4	5,2	6,0	6,7
27		1250	1,97	3,0	3,8	4,5	5,2	5,8	6,8	7,8	8,7
28		1800	2,40	3,6	4,6	5,5	6,3	7,0	8,3	9,5	10,6
29		2500	2,80	4,3	5,5	6,5	7,4	8,3	9,9	11,3	12,6
30	2500	450	1,52	2,3	2,9	3,5	4,0	4,4	5,3	6,0	6,7
31		750	1,99	3,0	3,8	4,6	5,2	6,8	6,9	7,9	8,8
32		1250	2,60	3,9	5,0	6,0	6,8	7,6	9,1	10,4	11,6
33		1800	3,20	4,8	6,1	7,3	8,3	9,3	11,0	12,6	14,0
34		2500	3,80	5,7	7,3	8,6	9,9	11,0	13,1	15,0	16,7
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Гибка листов на кромкогибочном прессе

Гибка

Карта 36, лист 4

№ по- зи- ции	Ширина листа В, мм, до	Длина листа L, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до								
			2	4	6	8	10	12	16	20	24
			Время T, чел - мин								
35	3550	450	2,0	3,1	4,0	4,7	5,4	6,0	7,1	8,2	9,1
36		750	2,7	4,1	5,2	6,2	7,1	7,9	9,4	10,7	11,9
37		1250	3,5	5,3	6,8	8,1	9,3	10,3	12,3	14,0	15,6
38		1800	4,3	6,5	8,3	9,8	11,2	12,5	14,9	17,0	18,9
39		2500	5,1	7,7	9,8	11,7	13,4	14,9	17,7	20,3	22,6
40	4500	450	2,5	3,8	4,9	5,8	6,6	7,4	8,7	10,0	11,2
41		750	3,3	5,0	6,4	7,6	8,7	9,7	11,5	13,1	14,6
42		1250	4,3	6,5	8,4	9,9	11,3	12,7	15,0	17,2	19,2
43		1800	5,2	7,0	10,1	12,1	13,8	15,4	18,3	20,9	23,3
44		2500	6,2	9,5	12,1	14,3	16,4	18,3	21,7	24,8	27,7
45	5600	450	3,0	4,6	5,9	7,0	8,0	8,9	10,6	12,1	13,5
46		750	4,0	6,0	7,7	9,1	10,4	11,7	13,9	15,8	17,7
47		1250	5,2	7,9	10,1	12,0	13,7	15,3	18,2	20,8	23,2
48		1800	6,3	9,6	12,2	14,5	16,6	18,5	22,0	25,2	28,1
49		2500	7,5	11,4	14,6	17,3	19,8	22,1	26,2	30,0	33,5
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на гибку листов по разметке в специальных (или универсальных) приспособлениях полностью соответствующих требованиям к гибке данной детали за 1-2 хода ползуна.

2. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Вид изгибаемого профиля и число гибов					Кол-во одновременно устанавливаемых листов для гибки					Г и б к а			
	1 гиб	2 гiba	3 гiba	4 гiba		1	2	3	4	св.4	по упору	по разметке	с подправкой на прессе	с подправкой на плите
Коэффициент	1,0	1,3	1,8	2,6	3,5	1,0	0,8	0,7	0,65	0,6	0,8	1,0	1,4	1,55

3. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,000165 \cdot B^{0,68} \cdot \Delta 0,43 \cdot A^{0,6} \quad \text{для } B \leq 1250 \text{ мм}$$

$$T = 0,000047 \cdot B^{0,86} \cdot \Delta 0,53 \cdot A^{0,6} \quad \text{для } B > 1250 \text{ мм}$$

Гибка полосовой стали в горячем состоянии на
фланцегибочной машине

Гибка
Карта 37, лист 1

Содержание работы

1. Загрузить полосы в нагревательную печь
2. Выгрузить полосы из печи и подать на стол машины
3. Зажать полосу
4. Гнуть полосу по шаблону с подправкой кувалдой
5. Снять фланец со стола и править по плоскости и диаметру на плите
6. Отложить фланец

№ по-зи-ции	Ширина по до В, мм	Толщина по до мм	Внутренний диаметр фланца R , мм, до									
			350	450	550	700	850	1000	1100	1200	1400	
			Время на фланец T, чел-мин									
1	60	20	2,48	3,14	3,78	4,7	5,6	6,5	7,2	7,8	9,0	
2	65	24	3,01	3,81	4,59	5,7	6,8	8,0	8,7	9,4	10,9	
3		34	3,48	4,40	5,30	6,6	7,9	9,2	10,1	10,9	12,6	
4	75	36	4,41	5,57	6,71	8,4	10,0	11,7	12,8	13,9	16,0	
5	85	40	5,80	7,33	8,84	11,0	13,2	15,4	16,8	18,3	21,1	
6		60	6,96	8,8	10,6	13,3	15,9	18,5	20,2	21,9	25,3	
7	95	40	6,96	8,8	10,6	13,3	15,9	18,5	20,2	21,9	25,3	
8		50	7,70	9,68	11,7	14,6	17,5	20,3	22,2	24,1	28,4	
9	105	60	9,75	12,3	14,8	18,6	22,3	25,9	28,3	30,7	35,4	
10	115	50	10,2	12,9	15,5	19,5	23,3	27,1	29,6	32,1	37,1	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Гибка полосовой стали в горячем состоянии на фланцегибочной машине	Гибка
	Карта 37, лист 2

Примечания: 1. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал		Гибка	
	легированная сталь	углеродистая сталь	фланца	полуфланца
Коэффициент	1,2	1,0	1,0	0,6

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,000005 \cdot B^{1,53} / 0,47 \cdot d^{0,93}$$

Содержание работы

1. Подать полосу к вальцам
2. Заправить полосу в вальцы
3. Гнуть полосу на ребро в кольцо
4. Проверить по диаметру шаблоном
5. Снять кольцо, отложить

№	Внут- ренний диаметр кольца Д, мм, до	Ширина заго- товки (полосы) В, мм, до	Толщина полосы h , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
1	550	30	3,10	3,61	4,0	4,4	4,8	5,2	-	-	-	-	-	-	-
2		50	3,80	4,43	4,9	5,5	6,0	6,4	-	-	-	-	-	-	-
3		70	4,35	5,1	5,7	6,3	6,8	7,3	-	-	-	-	-	-	-
4		90	4,81	5,6	6,3	7,0	7,5	8,1	-	-	-	-	-	-	-
5		120	5,40	6,3	7,1	7,5	8,5	9,1	10,2	11,3	12,2	14,4	16,6	-	-
6		160	6,10	7,1	7,9	8,7	9,5	10,2	11,5	12,6	13,7	16,1	18,6	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах

Гибка
Карта 38, лист 2

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр кольца D, мм, до	Ширина заго- товки (поло- сы) B, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
Время T, чел-мин															
7	750	30	3,6	4,2	4,8	5,3	5,8	6,2	7,0	7,7	-	-	-	-	-
8		50	4,5	5,3	5,9	6,5	7,1	7,6	8,5	9,4	-	-	-	-	-
9		70	5,2	6,0	6,7	7,5	8,1	8,7	9,8	11,7	-	-	-	-	-
10		90	5,7	6,7	7,5	8,2	8,9	9,6	10,8	11,9	-	-	-	-	-
11		120	6,4	7,5	8,4	9,2	10,0	10,8	12,1	13,4	14,5	17,0	19,7	-	-
12		160	7,2	8,4	9,4	10,4	11,3	12,1	13,6	15,0	16,3	19,1	22,1	-	-
13	1000	30	4,3	5,0	5,7	6,2	6,8	7,2	8,2	9,0	9,7	11,5	-	-	-
14		50	5,3	6,2	6,9	7,6	8,3	8,9	10,0	11,0	12,0	14,1	-	-	-
15		70	6,0	7,0	7,9	8,7	9,5	10,2	11,4	12,6	13,7	16,1	-	-	-
16		90	6,7	7,8	8,8	9,7	10,5	11,2	12,7	13,9	15,1	17,8	-	-	-
17		120	7,5	8,7	9,8	10,8	11,8	12,6	14,2	15,6	17,0	20	23,1	-	-
18		160	8,4	9,8	11,0	12,2	13,2	14,2	15,9	17,5	19,0	22,4	25,9	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах

Гибка
Карта 38, лист 3

№	Внутренний диаметр колец, мм, до	Ширина заготов (полу-сы) В, мм, до	Толщина полосы β , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
19	1350	30	5,1	5,9	6,7	7,3	8,0	8,5	9,6	10,6	11,5	13,5	15,6	18,0	-
20		50	6,2	7,3	8,2	9,0	9,8	10,5	11,8	13,0	14,1	16,	19,2	22,0	-
21		70	7,1	8,3	9,4	10,3	11,2	12,0	13,5	14,9	16,1	19,0	21,9	25,2	-
22		90	7,9	9,2	10,3	11,4	12,4	13,3	14,9	16,4	17,8	21,0	24,3	27,9	-
23		120	8,8	10,3	11,6	12,8	13,9	14,9	16,7	18,4	20,0	23,5	27,2	31,3	-
24		160	9,9	11,6	13,0	14,3	15,6	16,7	18,8	20,7	22,5	26,4	30,5	35,1	-
25	1800	30	6,0	6,9	7,8	8,6	9,3	10,0	11,3	12,4	13,5	15,8	18,3	21,0	23,5
26		50	7,3	8,5	9,6	10,5	11,4	12,3	13,8	15,2	16,5	19,4	22,5	25,8	28,8
27		70	8,4	9,7	11,0	12,1	13,1	14,1	15,8	17,4	18,9	22,2	25,7	29,5	33,0
28		90	9,2	10,8	12,1	13,3	14,5	15,5	17,5	19,3	20,9	24,6	28,4	32,7	36,4
29		120	10,4	12,1	13,6	15,0	16,2	17,4	19,6	21,6	23,4	27,6	31,9	36,6	40,9
30		160	11,6	13,5	15,2	16,8	18,2	19,6	22,0	24,2	26,3	30,9	35,8	41,1	45,9
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах

Гибка
Карта 38, лист 4

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр кольца Д, мм, до	Ширина заго- товки (поло- сы) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	8
			Время T, чел-мин												
31	2400	30	7,0	8,1	9,1	10,1	10,9	11,7	13,2	14,5	15,8	18,5	21,4	24,6	27,5
32		50	8,6	10,0	11,2	12,4	13,4	14,4	16,2	17,8	19,4	22,8	26,3	30,2	33,8
33		70	9,8	11,4	12,8	14,1	15,3	16,5	18,5	20,4	22,1	26,0	30,1	34,6	38,6
34		90	10,8	12,6	14,2	15,6	17,0	18,2	20,5	22,6	24,5	28,8	33,3	38,2	42,7
35		120	12,1	14,1	15,9	17,5	19,0	20,4	23,0	25,3	27,5	32,3	37,3	42,9	47,9
36		160	13,6	15,9	17,9	19,7	21,3	22,9	25,8	28,4	30,8	36,2	41,9	48,1	53,7
37	3200	30	8,2	9,5	10,7	11,8	12,8	13,7	15,5	17,0	18,5	21,7	25,1	28,9	32,2
38		50	10,0	11,7	13,1	14,5	15,7	16,9	19,0	20,9	22,7	26,6	30,8	35,4	39,5
39		70	11,5	13,4	15,0	16,6	18,0	19,3	21,7	23,9	25,9	30,5	35,3	40,5	45,2
40		90	12,7	14,8	16,6	18,3	19,9	21,3	24,0	26,4	28,7	33,7	39,0	44,8	50,0
41		120	14,2	16,6	18,6	20,5	22,3	23,9	26,9	29,6	32,2	37,8	43,7	50,3	56,1
42		160	16,0	18,6	20,9	23,0	25,0	26,8	30,2	33,3	36,1	42,4	49,1	56,4	63,0
ИНДЕКС			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах

Гибка

Карта 38, лист 5

№ позиции кольца	Внутренний диаметр D ₁ (полосы), мм, до	Ширина заготовки B, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
43	4000	30	9,2	10,8	12,1	13,3	14,5	15,5	17,5	19,3	20,9	24,6	28,4	32,6	36,4
44		50	11,3	13,2	14,9	16,4	17,8	19,1	21,4	23,6	25,6	30,1	34,8	40,0	44,7
45		70	13,0	15,1	17,0	18,7	20,3	21,8	24,5	27,0	29,3	34,5	39,9	45,8	51,1
46		90	14,3	16,7	18,8	20,7	22,5	24,1	27,1	29,9	32,4	38,1	44,1	50,7	56,5
47		120	16,1	18,7	21,1	23,2	25,2	27,0	30,4	33,5	36,4	42,8	49,5	56,8	63,4
48		160	18,0	21,0	23,6	26,0	28,3	30,3	34,1	37,6	40,8	48,0	55,5	63,8	71,2
49	5000	50	-	-	16,8	18,5	20,1	21,5	24,2	26,7	29,0	34,1	39,4	45,3	50,5
50		70	-	-	19,2	21,2	23,0	24,6	27,7	30,5	33,1	39,0	45,1	51,8	57,8
51		90	-	-	21,2	23,4	25,4	27,2	30,7	33,8	36,7	43,1	49,8	57,3	63,9
52		120	-	-	23,8	26,2	28,5	30,6	34,4	37,9	41,1	48,3	55,9	64,3	71,7
53		160	-	-	26,7	29,4	32,0	34,3	38,6	42,5	46,1	54,2	62,7	72,1	80,5
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах

Гибка
Карта 38, лист 6

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр кольца мм, до	Ширина заго- товки Д (поло- сы) В, мм, до	Толщина полосы s , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
Время, Т, чел-мин															
54	6000	50	-	-	-	20,4	22,2	23,8	26,8	29,5	32,0	37,7	43,6	50,0	55,9
55		70	-	-	-	23,4	25,4	27,2	30,7	33,8	36,6	43,1	49,8	57,3	63,9
56		90	-	-	-	25,9	28,1	30,1	33,9	37,3	40,5	47,6	55,1	63,3	70,7
57		120	-	-	-	29,0	31,5	33,8	38,0	41,9	46,5	53,4	61,8	71,0	79,3
58		160	-	-	-	32,6	35,3	37,9	42,7	47,0	51,0	60,0	69,3	79,7	89,0
59	7000	50	-	-	-	22,3	24,1	25,9	29,2	32,2	34,9	41,0	47,4	54,5	60,8
60		70	-	-	-	25,5	27,6	29,7	33,4	36,8	39,9	46,9	54,2	62,3	69,6
61		90	-	-	-	28,1	30,5	32,8	36,9	40,6	44,1	51,8	60,0	70,0	76,9
62		120	-	-	-	31,6	34,3	36,8	41,4	45,6	49,5	58,2	67,3	77,3	86,3
63		160	-	-	-	35,4	38,4	41,3	46,4	51,2	55,5	65,3	75,5	86,7	96,8
64	8000	50	-	-	-	-	26,0	27,9	31,4	34,6	37,5	44,1	51,0	58,6	65,4
65		70	-	-	-	-	29,7	31,9	35,9	39,6	42,3	50,5	58,4	67,1	74,9
66		90	-	-	-	-	32,9	35,3	39,7	43,7	47,5	55,8	64,5	74,2	82,8
67		120	-	-	-	-	36,9	39,6	44,6	49,1	53,2	62,6	72,4	83,2	92,9
68		160	-	-	-	-	41,4	44,4	50,0	55,1	59,7	70,2	81,2	93,4	104,2
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка в вальцах полосовой стали на ребро в кольца													Гибка			
													Карта 38, лист 7			
№ по-ци	Внутрен-ний диаметр кольца, мм, до	Ширина заготов-ки (по-дсы) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до													
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80	
Время T, чел-мин																
69	9000	50	-	-	-	-	27,7	29,8	33,5	36,9	40,0	47,1	54,4	62,5	69,8	
70		70	-	-	-	-	31,7	34,0	38,3	42,2	45,8	53,8	62,3	71,6	79,9	
71		90	-	-	-	-	35,1	37,6	42,4	46,7	50,6	59,5	68,9	79,1	88,3	
72		120	-	-	-	-	39,3	42,2	47,5	52,4	56,8	66,8	77,3	88,8	99,1	
73		160	-	-	-	-	44,1	47,4	53,5	58,7	63,7	74,9	86,7	99,6	111,2	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Часть окружности кольца				Скорость вращения валов, м/мин		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	полная окружность	3/4 ок-ти	1/3 ок-ти	1/4 ок-ти	до 6	7-8	св.8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,8	0,6	0,5	1,2	1,0	0,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00957 D^{0,55} B^{0,4} \cdot \frac{1}{\delta} 0,53$$

Содержание работы

1. Подать полосу к вальцам
2. Заправить полосу в вальцы
3. Гнуть полосу на ребро в полукольцо
4. Проверить по диаметру шаблоном
5. Снять кольцо, отложить

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр полу- кольца D, мм, до	Ширина заготов- ки (поло- сы) B, мм, до	Толщина полосы s , мм, до													
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80	
			Время T, чел-мин													
1	550	30	1,86	2,17	2,44	2,69	2,92	3,13	3,53	-	-	-	-	-	-	
2		50	2,28	2,66	3,00	3,30	3,58	3,84	4,33	-	-	-	-	-	-	
3		70	2,61	3,04	3,43	3,77	4,10	4,40	4,95	-	-	-	-	-	-	
4		90	2,89	3,37	3,79	4,17	4,53	4,86	5,50	-	-	-	-	-	-	
5		120	3,24	3,78	4,25	4,68	5,10	5,50	6,10	6,8	7,3	8,6	10,0	-	-	
6		160	3,64	4,24	4,77	5,25	5,70	6,10	6,90	7,6	8,2	9,7	11,2	-	-	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Гибка палосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка

Карта 39, лист 2

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр полу- кольца Д, мм, до	Ширина заготовки (полосы) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время Т, чел-мин												
7	750	30	2,21	2,57	2,90	3,19	3,46	3,7	4,1	4,6	-	-	-	-	-
8		50	2,71	3,16	3,55	3,91	4,25	4,5	5,1	5,7	-	-	-	-	-
9		70	3,10	3,61	4,06	4,48	4,86	5,2	5,8	6,4	-	-	-	-	-
10		90	3,43	3,99	4,49	4,95	5,40	5,8	6,5	7,2	-	-	-	-	-
11		120	3,85	4,48	5,00	5,60	6,00	6,5	7,3	8,0	8,7	10,2	11,8	-	-
12		160	4,31	5,00	5,60	6,20	6,80	7,3	8,2	9,0	9,8	11,5	13,3	-	-
13	1000	30	2,59	3,01	3,39	3,74	4,05	4,3	4,90	5,5	5,9	6,9	-	-	-
14		50	3,17	3,70	4,16	4,58	4,97	5,3	6,0	6,1	7,1	8,4	-	-	-
15		70	3,63	4,23	4,76	5,20	5,70	6,1	6,9	7,6	8,2	9,7	-	-	-
16		90	4,02	4,68	5,30	5,80	6,30	6,8	7,6	8,4	9,1	10,7	-	-	-
17		120	4,51	5,30	5,90	6,50	7,10	7,6	8,5	9,4	10,2	12,0	13,9	-	-
18		160	5,10	5,90	6,60	7,30	7,90	8,5	9,6	10,5	11,4	13,5	15,6	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка
Карта 39, лист 3

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр по- лукольца В, Д, мм, до	Ширина заготов- ки (поло- сы) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время Т, чел-мин												
19	1350	30	3,05	3,5	4,0	4,4	4,7	5,1	5,8	6,4	6,9	8,1	9,4	10,8	-
20		50	3,74	4,3	4,9	5,4	5,9	6,3	7,1	7,8	8,5	10,0	11,5	13,2	-
21		70	4,28	4,9	5,6	6,2	6,7	7,2	8,1	8,9	9,7	11,4	13,2	15,1	-
22		90	4,74	5,5	6,2	6,8	7,4	8,0	9,0	9,9	10,7	12,6	14,6	16,7	-
23		120	5,30	6,2	7,0	7,7	8,3	8,9	10,1	11,1	12,0	14,1	16,4	18,8	-
24		160	6,00	6,9	7,8	8,6	9,3	10,0	11,3	12,4	15,5	15,9	18,3	21,1	-
25	1800	30	3,58	4,1	4,6	5,2	5,6	6,0	6,8	7,5	8,1	9,5	11,0	12,6	14,1
26		50	4,39	5,1	5,8	6,3	6,9	7,4	8,3	9,1	9,9	11,7	13,5	15,5	17,3
27		70	5,00	5,8	6,6	7,3	7,9	8,4	9,5	10,5	11,4	13,4	15,4	17,7	19,8
28		90	5,60	6,5	7,3	8,0	8,7	9,3	10,5	11,6	12,6	14,8	17,1	19,6	21,9
29		120	6,20	7,3	8,2	9,0	9,8	10,5	11,8	13,0	14,1	16,6	19,2	22,0	24,6
30		160	7,00	8,1	9,2	10,1	10,9	11,8	13,2	14,6	15,8	18,6	21,5	24,6	27,6
ИНДЕКС			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка
Карта 39, лист 4

№ по-зи-ции	Внутрен-ний диа-метр D , мм, до	Ширина заготов-ки (полуколь-сы) B , мм, до	Толщина полосы s , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время T , чел-мин												
31	2400	30	4,1	4,8	5,5	6,1	6,6	7,0	7,9	8,7	9,5	11,1	12,9	14,8	16,5
32		60	5,1	6,0	6,7	7,4	8,1	8,6	9,7	10,7	11,6	13,7	15,8	18,2	20,3
33		70	5,9	6,9	7,7	8,5	9,2	9,9	11,1	12,3	13,3	15,6	18,1	20,8	23,2
34		90	6,5	7,6	8,5	9,4	10,2	10,9	12,3	13,6	14,7	13,3	20,0	23,0	25,7
35		120	7,3	8,5	9,6	10,5	11,4	12,3	13,8	15,2	16,5	19,4	22,4	25,8	28,8
36		160	8,2	9,5	10,7	11,8	12,8	13,8	15,5	17,1	18,5	21,8	25,2	28,9	32,3
37	3200	30	4,9	5,7	6,4	7,1	7,7	8,3	9,3	10,2	11,1	13,1	15,1	17,4	19,4
38		50	6,0	7,0	7,9	8,7	9,4	10,1	11,4	12,6	13,6	16,0	18,5	21,3	23,8
39		70	6,9	8,0	9,0	9,9	10,8	11,6	13,0	14,1	15,6	18,3	21,2	24,4	27,2
40		90	7,6	8,9	10,0	11,0	11,9	12,8	14,4	15,9	17,2	20,3	23,4	26,9	30,1
41		120	8,5	10,0	11,2	12,3	13,4	14,4	16,2	17,8	19,3	22,7	26,3	30,2	33,7
42		160	9,6	11,2	12,6	13,8	15,0	16,1	18,1	20,0	21,7	25,5	29,5	33,9	37,8
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка
Карта 39, лист 5

№ по- зи- ции	Внутрен- ний диа- метр по- дукольца Д, мм, до	Ширина заготов- ки (по- лосы) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
Время T, чел-мин															
43	4000	30	5,6	6,5	7,3	8,0	8,7	9,3	10,5	11,6	12,6	14,8	17,1	19,6	21,9
44		50	6,8	7,9	8,9	9,8	10,7	11,4	12,9	14,2	15,4	18,1	20,9	24,1	26,9
45		70	7,8	9,1	10,2	11,2	12,2	13,1	14,7	16,2	17,6	20,7	24,0	27,5	30,7
46		90	8,6	10,0	11,3	12,4	13,5	14,5	16,3	18,0	19,5	22,9	26,5	30,4	34,0
47		120	9,7	11,3	12,7	14,0	15,0	16,2	16,3	20,1	21,9	25,7	29,7	34,1	38,1
48		160	10,8	12,6	14,2	15,7	17,0	18,2	20,5	22,6	24,5	28,8	33,3	38,3	42,8
49	5000	50	-	-	10,1	11,1	12,1	12,9	14,6	16,0	17,4	20,5	23,7	27,2	30,4
50		70	-	-	11,5	12,7	13,8	14,8	16,7	18,4	19,9	23,4	27,1	31,1	34,7
51		90	-	-	12,8	14,1	15,3	16,4	18,4	20,3	22,0	25,9	29,9	34,4	38,4
52		120	-	-	14,3	15,8	17,1	18,4	20,7	22,8	24,7	29,0	33,6	38,6	43,1
53		160	-	-	16,1	17,7	19,2	20,6	23,2	25,5	27,7	32,6	37,7	43,3	48,4
54	6000	50	-	-	-	12,3	13,3	14,3	16,1	17,7	19,2	22,6	26,2	30,1	33,6
55		70	-	-	-	14,1	15,3	16,4	18,4	20,3	22,0	25,9	29,9	34,4	38,4
56		90	-	-	-	15,5	16,9	18,1	20,4	22,4	24,3	28,6	33,1	38,0	42,5
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка
Карта 39, лист 6

№	Внутрен- ний диа- метр по- лощцы В, Д, мм, до	Ширина заготов- ки (по- лость) В, мм, до	Толщина полосы δ , мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время T, чел-мин												
57	6000	120	-	-	-	17,4	18,9	20,3	22,9	25,2	27,3	32,1	37,1	42,7	47,6
58		160	-	-	-	19,6	21,2	22,8	25,6	28,2	30,6	36,0	41,7	47,9	53,5
59	7000	50	-	-	-	13,4	14,5	15,6	17,5	19,3	20,9	24,6	28,5	32,7	36,5
60		70	-	-	-	15,3	16,6	16,8	20,1	22,1	24,0	28,2	32,6	37,4	41,8
61		90	-	-	-	16,9	18,4	19,7	22,2	24,4	26,5	31,2	36,0	41,4	46,2
62		120	-	-	-	19,0	20,6	22,1	24,9	27,4	29,7	34,9	40,4	46,5	51,9
63		160	-	-	-	21,3	23,1	24,8	27,9	30,7	33,4	39,2	45,4	52,1	58,2
64	8000	50	-	-	-	-	15,6	16,8	18,9	20,8	22,5	26,5	30,7	35,2	39,3
65		70	-	-	-	-	17,9	19,2	21,6	23,8	25,8	30,3	35,1	40,3	45,0
66		90	-	-	-	-	19,8	21,2	23,9	26,3	28,5	33,5	38,8	44,6	49,7
67		120	-	-	-	-	22,2	23,8	26,8	29,5	32,0	37,6	43,5	50,0	55,8
68		160	-	-	-	-	24,9	26,7	30,0	33,1	35,9	42,2	48,8	56,1	62,6
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах

Гибка
Карта 39, лист 7

№ позиции	Внутренний диаметр дугольца, Д, мм, до	Ширина заготовки (по досы), В, мм, до	Толщина полосы $\frac{1}{2}$ мм, до												
			6	8	10	12	14	16	20	24	28	38	50	65	80
			Время Т, чел-мин												
69	9000	50	-	-	-	-	16,7	17,9	20,1	22,2	24,1	28,3	32,7	37,6	42,0
70		70	-	-	-	-	19,1	20,5	23,0	25,4	27,5	32,4	37,4	43,0	48,0
71		90	-	-	-	-	21,1	22,6	25,5	28,0	30,4	35,8	41,4	47,5	53,1
72		120	-	-	-	-	23,6	25,4	28,6	31,4	34,1	40,1	46,4	53,3	59,5
73		160	-	-	-	-	26,5	28,5	32,0	35,3	38,3	45,0	52,1	59,8	66,8
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Примечания: 1. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	М а т е р и а л			Скорость вращения валков, м/мин		
	дегированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	до 6	7-8	св. 8
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,2	1,0	0,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,00575 \cdot \eta \cdot 0,55 \cdot \beta \cdot 0,4 \cdot \mu \cdot 0,53$$

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой наружу на трехвалковом станке

Гибка
Карта 40, лист 1

Содержание работы

1. Подать заготовку к станку
2. Гнуть заготовку в кольцо (полукольцо) полкой наружу
3. Проверить диаметр по шаблону
4. Снять кольцо (полукольцо), отложить



№ по-зи-ции	Вид из-де-лия угло-вой стали	Про-филя	Толщи-на полки мм, до	Диаметр кольца (полукольца) D, мм, до												
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000
				Время T, чел-мин												
1	Кольцо	2,5	4	2,1	2,6	3,2	4,1	5,1	6,5	8,1	9,6	-	-	-	-	-
2		3,2	4	2,3	2,9	3,6	4,6	5,7	7,2	9,0	10,7	-	-	-	-	-
3		4	5	2,8	3,6	4,5	5,7	7,2	9,0	11,3	13,4	16,0	-	-	-	-
4		5	5	3,1	4,0	5,0	6,3	7,9	9,9	12,4	14,8	17,6	-	-	-	-
5		6,3	6	3,9	4,9	6,2	7,8	9,9	12,2	15,3	18,2	21,7	-	-	-	-
6		7	5	3,7	4,7	5,8	7,4	9,3	11,6	14,5	17,3	20,6	-	-	-	-
7			8	4,7	6,1	7,6	9,6	12,0	15,0	18,8	22,4	26,6	-	-	-	-
8		7,5	6	4,2	5,3	6,7	8,4	10,6	13,2	16,6	19,7	23,4	27,6	30,5	33,9	37,1
9			9	5,2	6,7	8,4	10,6	13,2	17,5	20,7	24,6	29,3	33,8	38,1	42,3	46,4
ИНДЕКС				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой наружу
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 40, лист 2

№ по-зи-ции	Вид изде-лия	№ про-филя	Толщи-на пол-ки $\frac{1}{2}$	Диаметр кольца (полукольца) Д, мм, до													
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000	
				Время Т, чел-мин													
10	Кольцо	8	6	4,3	5,5	6,9	8,7	10,9	13,6	17,1	20,3	24,1	27,8	31,4	34,9	38,2	
11			8	5,1	6,4	8,1	10,2	12,8	15,9	20,0	23,8	28,3	32,6	36,8	40,8	44,8	
12		9	7	5,0	6,3	7,9	10,0	12,5	15,6	19,6	23,3	27,7	31,9	36,1	40,0	43,8	
13			9	5,7	7,2	9,1	11,4	14,3	17,9	22,4	26,7	31,8	36,6	41,3	45,8	50,3	
14		10	8	5,6	7,1	8,9	11,3	14,1	17,6	22,1	26,3	31,2	36,1	40,7	45,1	49,5	
15			12	7,0	8,9	11,1	14,1	17,6	22,1	27,6	32,8	39,1	45,1	50,8	56,4	61,9	
16			16	8,2	10,4	13,0	16,5	20,6	25,8	32,3	38,5	45,8	52,8	59,5	66,0	72,4	
17		12,5	9	6,6	8,4	10,5	13,3	16,6	20,8	26,1	31,0	36,9	42,5	48,0	53,2	58,4	
18			12	7,7	9,8	12,3	15,5	19,5	24,4	30,5	36,3	43,2	49,8	56,2	62,4	68,4	
19			16	9,0	11,5	14,4	18,2	22,8	28,5	35,7	42,5	50,6	58,3	65,8	73,0	80,0	
20		14	16	9,5	12,1	15,1	19,2	24,0	30,0	37,6	44,7	53,2	61,4	69,2	76,8	84,2	
21			20	12	9,6	12,2	15,2	19,2	24,1	30,1	37,7	44,9	53,4	61,6	69,5	77,1	84,5
22	20	12,6		16,1	20,1	25,5	31,9	39,9	49,9	59,4	70,8	81,5	92,0	102,1	112,0		
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

117

117

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой
наружу на трехвалковом станке

Гибка
Карта 40, лист 3

№ по-зи-ции	Вид изде-лия	№ про-филя	Толщи-на поло-сы, мм, до	Диаметр кольца (полукольца) D, мм до													
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000	
				Время T, чел-мин													
23	Полукольцо	2,5	4	1,48	1,88	2,36	3,0	3,73	4,68	5,85	7,0	-	-	-	-	-	
24		3,2	4	1,65	2,11	2,64	3,33	4,17	5,22	6,54	7,78	-	-	-	-	-	
25		4	5	2,10	2,64	3,30	4,17	5,22	6,54	8,18	9,74	11,59	-	-	-	-	
26		5	5	2,29	2,91	3,65	4,61	5,77	7,22	9,04	10,76	12,8	-	-	-	-	
27		6,3	6	2,8	3,6	4,5	5,7	7,1	8,9	11,1	13,2	15,7	-	-	-	-	
28		7	5	2,7	3,4	4,3	5,4	6,7	8,4	10,5	12,5	14,9	-	-	-	-	
29			8	3,4	4,4	5,5	6,9	8,7	10,9	13,6	16,2	19,3	-	-	-	-	
30		7,5	6	3,0	3,9	4,8	6,1	7,7	9,6	12,0	14,3	17,0	19,6	22,1	24,5	26,9	
31			9	3,8	4,8	6,1	7,7	9,6	12,0	14,9	17,9	21,2	24,5	27,6	30,6	33,6	
32		8	6	3,1	4,0	5,0	6,3	7,9	9,9	12,3	14,7	17,5	20,2	22,7	25,2	27,7	
33			8	3,7	4,7	5,8	7,4	9,2	11,6	14,5	17,2	20,5	23,6	26,6	29,6	32,4	
34		9	7	3,6	4,6	5,7	7,2	9,1	11,3	14,2	16,9	20,1	23,1	26,1	29,0	31,7	
35			9	4,1	5,2	6,6	8,3	10,4	13,0	16,3	19,4	23,1	26,6	30,0	37,3	36,5	
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой наружу
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 40, лист 4

№ по-зи-ции	Вид изделия	№ про-филя угловой стали	Толщи-на по-лосы А, мм, до	Диаметр кольца (полукольца) Д, мм, до													
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000	
				Время Т, чел-мин													
36	Полукольцо	10	8	4,1	6,1	6,4	8,1	10,2	12,8	16,0	19,0	22,6	26,1	29,4	32,7	35,8	
37			12	5,1	6,4	8,1	10,2	12,8	16,0	20,0	23,8	28,3	32,6	36,8	40,9	44,8	
38			16	5,9	7,5	9,4	11,9	14,9	18,7	23,4	27,8	33,1	38,2	43,1	47,8	52,4	
39		12,5	9	4,8	6,1	7,6	9,6	12,1	15,1	18,9	22,4	26,7	30,8	34,7	38,5	42,3	
40			12	5,6	7,1	8,9	11,3	14,1	17,7	22,1	26,3	31,3	36,1	40,7	45,2	49,5	
41			16	6,6	8,3	10,1	13,2	16,5	20,7	25,9	30,8	36,6	42,2	47,6	52,9	57,9	
42		14	16	6,9	8,8	11,0	13,9	17,4	21,7	27,2	32,4	38,5	44,4	50,1	55,6	60,9	
43		20	12	6,9	8,8	11,0	13,9	17,4	21,8	27,3	32,5	38,7	44,6	50,3	55,8	61,2	
44			20	9,2	11,7	14,6	18,5	23,1	28,9	36,2	43,0	51,2	59,1	66,6	73,9	81,0	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н		

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой наружу
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 40, лист 5

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Часть окружности кольца			
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	полная окружность	3/4 окружности	1/3 окружности	1/4 окружности
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,8	0,6	0,5

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,00461 \cdot N^{0,45} \cdot \sqrt{0,55} \cdot D^{0,78} \text{ поз. 1...22}$$

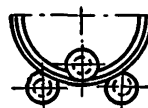
$$T = 0,003337 \cdot N^{0,45} \cdot \sqrt{0,55} \cdot D^{0,78} \text{ поз. 23...44}$$

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой внутрь на трехвалковом станке

Гибка
Карта 41, лист 1

Содержание работы

1. Подать заготовку к станку
2. Гнуть заготовку в кольцо (полукольцо) полкой внутрь
3. Проверить диаметр по шаблону
4. Снять кольцо (полукольцо), отложить



№ по- зи- ции	Вид изде- лия	№ про- филь угло- вой стали	Толщи- на полки L, мм, до	Диаметр кольца (полукольца) D, мм, до												
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000
				Время T, чел-мин												
1	Кольцо	2,5	4	2,5	3,1	3,9	5,0	6,2	7,8	9,7	11,6	-	-	-	-	-
2		3,2	4	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,7	10,9	12,9	-	-	-	-	-
3		4	5	3,4	4,4	5,5	6,9	8,7	10,9	13,6	16,2	19	-	-	-	-
4		5	5	3,8	4,8	6,1	7,7	9,6	12,0	15,0	17,9	21	-	-	-	-
5		6,3	6	4,7	5,9	7,4	9,4	11,8	14,7	18,4	22,0	26	-	-	-	-
6		7	5	4,4	5,6	7,1	8,9	11,2	14,0	17,5	21,0	25	-	-	-	-
7			8	5,7	7,3	9,1	11,6	14,5	18,1	23,0	27,0	32	-	-	-	-
8		7,5	6	5,0	6,4	8,1	10,2	12,7	15,9	20,0	24,0	28	33	37	41	45
9			9	6,3	8,0	10,1	12,7	15,9	20,0	25,0	30,0	35	41	46	51	56
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой внутрь
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 41, лист 2

№ по записи	Вид изделия	№ про-филя	Угло-вой стали	Толщина на полки λ , мм, до	Диаметр кольца (полукольца) D, мм, до											
					550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000
					Время T, чел-мин											
10	Кольцо	8	6	5,2	6,6	8,3	10,5	13,1	16	21	24	29	34	38	42	46
11			8	6,1	7,8	9,7	12,3	15,4	19	24	29	34	39	44	49	54
12		9	7	6,0	7,6	9,5	12,0	15,0	18	24	28	33	38	43	48	53
13			9	6,8	8,7	10,9	13,8	17,3	22	27	32	38	44	50	55	61
14		10	8	6,7	8,6	10,7	13,6	17,0	21	27	32	38	43	49	54	60
15			12	8,4	10,7	13,4	17,0	21,0	27	33	40	47	54	61	68	74
16			16	9,8	12,5	15,7	19,8	25,0	31	39	46	55	64	72	80	87
17		12,5	9	7,9	10,1	12,7	16,0	20,0	25	31	37	44	51	58	64	70
18			12	9,3	11,9	14,9	18,7	23,0	29	37	44	52	60	68	75	82
19		14	16	10,9	13,9	17,4	22,0	27,0	34	43	51	61	70	79	88	96
20			16	11,5	14,6	18,3	23,0	29,0	36	45	54	64	74	83	93	107
21		20	12	11,5	14,6	18,3	23,0	29,0	36	45	54	64	74	84	93	102
22			20	15,2	19,4	24,0	31,0	38,0	48	60	72	85	98	111	123	135
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой внутрь
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 4I, лист 3

№ по-изде-зии!	Вид профиля!	№ про-филя!	Голши-ки на пд-уго-вой стали!	Диаметр кольца (полукольца) D, мм, до																	
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000					
				Время T, чел-мин																	
23	Полукольцо	2,5	4	1,6	2,0	2,5	3,1	3,9	4,9	6,1	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-		
24		3,2	4	1,7	2,2	2,7	3,5	4,4	5,4	6,8	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
25		4	5	2,2	2,7	3,4	4,3	5,4	6,8	8,5	10,1	12,1	-	-	-	-	-	-	-		
26		5	5	2,4	3,0	3,8	4,8	6,0	7,5	9,4	11,2	13,4	-	-	-	-	-	-	-		
27		6,3	6	2,9	3,7	4,7	5,9	7,4	9,2	11,6	13,8	16,4	-	-	-	-	-	-	-		
28		7	5	2,8	3,5	4,4	5,6	7,0	8,8	11,0	13,1	15,5	-	-	-	-	-	-	-		
29			8	3,6	4,6	5,7	7,2	9,0	11,3	14,2	16,9	20,0	-	-	-	-	-	-	-		
30		7,5	6	3,2	4,0	5,0	6,4	8,0	10,0	12,5	14,9	17,7	20	23	26	28	-	-	-		
31			9	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	15,6	18,6	22,0	26	29	32	35	-	-	-		
32		8	6	3,3	4,1	5,2	6,6	8,2	10,3	12,9	15,3	18,2	21	24	26	29	-	-	-		
33			8	3,8	4,9	6,1	7,7	9,6	12,1	15,1	18,0	21,0	25	28	31	34	-	-	-		
34		9	7	3,7	4,8	6,0	7,5	9,4	11,8	14,8	17,6	21,0	24	27	30	33	-	-	-		
35			9	4,3	5,5	6,8	8,6	10,8	13,6	17,0	20,0	24,0	28	31	35	38	-	-	-		
36		10	8	4,2	5,4	6,7	8,5	10,6	13,3	16,7	19,8	24,0	27	31	34	37	-	-	-		
37			12	5,3	6,7	8,4	10,6	13,3	16,7	21,0	25,0	29,0	34	38	43	47	-	-	-		
38			16	6,2	7,9	9,8	12,4	15,6	19,5	24,0	29,0	35,0	40	45	50	55	-	-	-		
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н					

Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой внутрь
на трехвалковом станке

Гибка
Карта 4I, лист 4

№ по-ци	Вид изделия	№ про-цесса	Толщина на полке, мм, до	Диаметр кольца (полукольца) D, мм, до													
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000	
				Время T, чел-мин													
39	Полукольцо	12,5	9	5,0	6,3	7,9	10,0	12,6	15,7	19	23	28	32	36	40	44	
40			12	5,8	7,4	9,3	11,8	14,7	18,4	23	27	33	38	42	47	52	
41			16	8,8	8,7	10,9	13,8	17,2	22,0	27	32	38	44	50	55	60	
42		14	16	7,2	9,2	11,5	14,5	18,1	23,0	28	34	40	46	52	58	64	
43		20	12	7,2	9,2	11,5	14,5	18,2	23,0	28	34	40	47	52	58	64	
44		20	9,5	12,2	15,2	19,2	24,0	30,0	38	45	53	62	69	77	85		
индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Часть окружности кольца			
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	полная окружность	3/4	1/3	1/4
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,8	0,6	0,5

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T=0,00555 \cdot \sqrt{0,45} \cdot \sqrt[3]{0,55} \cdot \sqrt[3]{0,78}$ поз. I...22 $T=0,00348 \cdot \sqrt{0,45} \cdot \sqrt[3]{0,55} \cdot \sqrt[3]{0,78}$ поз. 23...44

481

Наполнение труб песком вручную

Гиска
Карта 42, лист I

Содержание работы

1. Установить трубу

2. Заглушить конец трубы пробкой

3. Взять ковш, наполнить трубу песком утрамбовать с помощью молотка и

досыпать песком

4. Заглушить второй конец трубы

5. Отложить трубу

№ по- зи- ции	Длина трубы L, м, до	Наружный диаметр трубы D, мм, до																	
		12	16	20	25	32	42	50	63	83	102	121	140	159	194	245	325	426	
Время T, чел-мин																			
1	0,6	0,58	0,71	0,84	0,98	1,18	1,46	1,71	2,13	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,8	0,70	0,86	1,01	1,18	1,42	1,75	2,06	2,56	3,32	4,04	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,1	0,86	1,05	1,23	1,45	1,73	2,15	2,53	3,15	4,08	4,95	5,81	-	-	-	-	-	-	-
4	1,5	1,05	1,28	1,51	1,71	2,12	2,62	3,09	3,84	4,97	6,04	7,09	8,1	-	-	-	-	-	-
5	2,0	1,26	1,55	1,80	2,13	2,54	3,15	3,71	4,61	5,98	7,26	8,52	9,78	11,02	-	-	-	-	-
6	2,7	1,52	1,87	2,2	2,58	3,10	3,82	4,49	5,59	7,24	8,79	10,32	11,84	13,85	16,09	-	-	-	-
7	3,6	1,83	2,25	2,65	3,11	3,71	4,59	5,41	6,72	8,71	10,58	12,42	14,25	16,05	19,36	24,11	-	-	-
индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с		

Направление труб песком вручную

Гибка
Карта 42, лист 2

№ по- зи- ции	Длина трубы, л, м, до	Наружный диаметр трубы Д, мм, до																	
		12	16	20	25	32	42	50	63	83	102	121	140	159	194	245	325	426	
		Время Т, чел-мин.																	
8	4,8	-	-	3,18	3,74	4,46	5,52	6,50	8,08	10,47	12,71	14,92	17,12	19,29	23,26	28,97	37,78	48,73	
9	6,5	-	-	-	4,89	5,84	6,80	8,04	10,00	12,94	15,71	18,45	21,16	23,85	28,75	35,80	46,69	60,22	
10	8,8	-	-	-	6,50	7,70	9,07	10,68	13,28	17,21	20,88	24,53	28,13	31,71	38,18	47,61	62,09	80,07	
II	12,0	-	-	-	-	10,4	12,04	14,30	17,77	23,03	27,96	32,83	37,65	42,44	51,17	63,72	83,11	107,20	
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	

Примечание. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1,5$ м и бригадой из двух человек

при $L > 1,5$ м.

$T = 0,135 \cdot L^{0,64} \cdot D^{0,72}$ при $L \leq 4,8$ м и $D \leq 32$ мм поз. I...8

$T = 0,083 \cdot L^{0,94} \cdot D^{0,72}$ при $L > 4,8$ м и $D \leq 32$ мм поз. 9...II

$T = 0,0603 \cdot L^{0,64} \cdot D^{0,94}$ при $L \leq 4,8$ м и $D > 32$ мм поз. I...8

$T = 0,035 \cdot L^{0,94} \cdot D^{0,94}$ при $L > 4,8$ м и $D > 32$ мм поз. 9...II

Выбивка песка из труб

Гибка
Карта 43, лист I

Содержание работы

1. Установить трубу
2. Удалить пробки
3. Удалить песок
4. Отложить трубу

№ по- зи- ции	Длина трубы L, м, до	Наружный диаметр трубы D, мм, до																
		12	16	20	25	32	42	50	63	83	102	121	140	159	194	245	325	426
		Время T, чел-мин																
1	0,6	0,61	0,54	0,49	0,54	0,61	0,70	0,76	0,85	0,98	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,8	0,76	0,67	0,61	0,67	0,76	0,87	0,95	1,07	1,23	1,36	-	-	-	-	-	-	-
3	1,1	0,97	0,86	0,78	0,86	0,97	1,11	1,22	1,36	1,56	1,74	1,89	-	-	-	-	-	-
4	1,5	1,23	1,10	1,00	1,09	1,23	1,41	1,54	1,73	1,99	2,21	2,40	2,58	-	-	-	-	-
5	2,0	1,54	1,36	1,25	1,36	1,54	1,76	1,93	2,16	2,48	2,75	3,00	3,22	3,43	-	-	-	-
6	2,7	1,94	1,72	1,57	1,72	1,94	2,22	2,42	2,72	3,13	3,48	3,78	4,06	4,33	4,78	-	-	-
7	3,6	2,42	2,15	1,96	2,14	2,42	2,78	3,03	3,40	3,91	4,33	4,72	5,08	5,41	5,97	6,71	-	-
индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	

Выбивка песка из труб

Гибка

Карта 43, лист 2

№ по- зи- ции	Длина трубы L, м, до	Наружный диаметр трубы D, мм, до																
		12	16	20	25	32	42	50	63	83	102	121	140	159	194	245	325	426
		Время T, чел-мин																
8	4,8	-	-	2,45	2,67	3,03	3,47	3,78	4,25	4,87	5,41	5,89	6,33	6,75	7,45	8,38	9,65	11,05
9	6,5	-	-	-	3,38	3,82	4,38	4,78	5,36	6,16	6,83	7,43	7,99	8,52	9,41	10,58	12,18	13,95
10	8,8	-	-	-	4,27	4,83	5,53	6,03	6,77	7,77	8,62	9,39	10,10	10,76	11,89	13,36	15,39	17,62
11	12	-	-	-	-	5,42	6,13	7,02	7,66	8,60	9,87	10,94	11,92	12,82	13,66	15,09	16,96	22,37
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с

Примечания: 1. На выжигание одной песчаной пробки в стальных трубах к времени по карте добавлять 0,8 мин

2. При измененных условиях выбивки приведенное в нормативной карте время применяется в коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Выбивка песка из труб	
	с одним или с двумя гибо- ми в одной плоскости	с гибоми в разных плос- костях двух гибов более
Коэффициент	1,0	1,35

3. Работа выполняется одним человеком при $L \leq 1,5$ м и бригадой из двух человек

при $L > 1,5$ м

$$T = 2,5 \cdot \frac{L^{0,77}}{0,41} \text{ для } D \leq 20 \text{ поз. I...II}$$

$$T = 0,16 \cdot L^{0,77} \cdot D^{0,5} \text{ для } D > 20 \text{ поз. I...II}$$

Гибка труб на станке с одноручейным сектором

Гибка
Карта 44, лист I

Содержание работы

1. Взять трубу, установить на направляющий стержень станка и закрепить
2. Поджать трубу к копиру упора (призмой)
3. Включить станок, гнуть трубу
4. Отвести упор, выключить станок
5. Открепить трубу, снять со стержня
6. Отложить трубу

№ позиции	Способ поджима трубы к копиру	Наружный диаметр трубы D , мм, до	Уголгиба α , град, до			Радиус изгиба R , выраженный в диаметре трубы		
			45	90	180	$\leq 2d$	$2d < R \leq 2d$	$R > 2d$
Время на один гиб T , чел-мин								
I	Пневматический	12	0,45	0,34	0,49	0,37	0,51	0,40
2		20	0,63	0,48	0,69	0,52	0,75	0,56
3		32	0,87	0,66	0,95	0,72	1,03	0,78
4		42	1,05	0,79	1,14	0,86	1,24	0,90
5		54	1,27	0,92	1,38	1,00	1,50	1,08
6		68	1,59	1,14	1,73	1,24	1,87	1,35
7		89	2,05	1,48	2,23	1,61	2,42	1,75
8		114	2,59	1,87	2,81	2,03	3,06	2,21
9		146	3,28	2,37	3,57	2,58	3,88	2,80
10		180	4,01	2,89	4,35	3,14	4,73	3,41
11		203	4,83	3,48	5,25	3,78	5,70	4,11
12		219	6,30	4,55	6,85	4,95	7,45	5,37
13		426	9,07	6,54	9,86	7,11	10,72	7,73
индекс			а	б	в	г	д	е

Гибка труб на станке с одноручейным сектором		Гибка						
№ Способ Наруж- Уголгиба α, град, до		! Карта 44, лист 2						
по- ма ци к пиру	подки- диа- метр труб к ко- труб Д, мм до	45			90		180	
		Радиус изгиба R, выраженный в диаметре трубы						
		≤ 2d > 2d		≤ 2d > 2d		≤ 2d > 2d		
		Время на один гиб T, чел-мин						
14	В И Н Т О В О Й	12	0,60	0,44	0,65	0,48	0,71	0,52
15		20	0,84	0,62	0,92	0,67	1,00	0,73
16		32	1,16	0,85	1,26	0,93	1,37	1,01
17		42	1,40	1,03	1,52	1,12	1,65	1,21
18		54	1,60	1,24	1,74	1,35	1,89	1,47
19		68	1,99	1,55	2,17	1,68	2,36	1,82
20		89	2,58	1,99	2,80	2,17	3,05	2,36
21		114	3,26	2,52	3,55	2,74	3,86	2,98
22		146	4,13	3,19	4,49	3,47	4,88	3,77
23		180	5,04	3,90	5,48	4,23	5,95	4,60
24		219	6,07	4,70	6,60	5,11	7,17	5,55
25	299	7,93	6,14	8,62	6,67	9,36	7,25	
26	426	11,40	8,82	12,40	9,59	13,50	10,42	
индекс		а	б	в	г	д	е	

Примечания: 1. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Гибка труб								Число оборотов гибочного устройства, мин			
	в одной плоскости	в двух плоскостях	в трех плоскостях	с уста-новкой до-рны	с уста-новкой до-рны	длина трубо, м	кол-во пибов	один гиб	более одного	до I	I	св. I
Коэффициент	1,0	1,1	1,2	1,2	1,0	1,0	1,5	1,0	0,7	1,2	1,0	0,85

2. Работа выполняется бригадой их двух человек.

Гибка труб на станке с однору-
чейным сектором

Гибка
Карта 44, лист 3

Пневматический

$T = 0,0525 \cdot D^{0,68} \cdot \alpha^{0,12}$	$R \leq 2$	поз. I...4
$T = 0,0183 \cdot D^{0,95} \cdot \alpha^{0,12}$	$R \leq 2$	поз. 5...13
$T = 0,0397 \cdot D^{0,68} \cdot \alpha^{0,12}$	$R > 2$	поз. I...4
$T = 0,0132 \cdot D^{0,95} \cdot \alpha^{0,12}$	$R > 2$	поз. 5...13

Винтовой

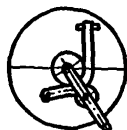
$T = 0,07 \cdot D^{0,68} \cdot \alpha^{0,12}$	$R \leq 2$	поз. I4...I7
$T = 0,022 \cdot D^{0,95} \cdot \alpha^{0,12}$	$R \leq 2$	поз. I8...26
$T = 0,0514 \cdot D^{0,68} \cdot \alpha^{0,12}$	$R > 2$	поз. I4...I7
$T = 0,0178 \cdot D^{0,95} \cdot \alpha^{0,12}$	$R > 2$	поз. I8...26

Гибка труб в роликовом приспособлении
в холодном состоянии вручную

Гибка
Карта 45, лист I

Содержание работы

1. Установить трубу в приспособление,
закрепить
2. Гнуть трубу
3. Проверить угол и радиус гибки
шаблоном
4. Подправить
5. Снять трубу, *отложить*



№ по- зи- ции	Наруж- ний ди- аметр трубы D, мм, до	Толщи- на стен- ки тру- бы t, мм, до	Угол гибки α, град, до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба R, выраженный в диаметре трубы							
			$\leq 2d$ $> 2d$ $\leq 2d$ $> 2d$ $\leq 2d$ $> 2d$ $\leq 2d$ $> 2d$							
			Время на один гиб I, чел-мин							
1	12	1,0	0,34	0,31	0,57	0,46	0,78	0,56	0,97	0,67
2		2,0	0,41	0,38	0,69	0,55	0,94	0,69	1,17	0,81
3	20	1,0	0,43	0,38	0,73	0,56	0,99	0,70	1,24	0,82
4		2,0	0,52	0,46	0,89	0,67	1,21	0,84	1,50	0,98
5	32	1,0	0,54	0,46	0,91	0,67	1,24	0,84	1,55	0,99
6		2,0	0,66	0,55	1,11	0,81	1,51	1,01	1,88	1,18
7		3,0	0,73	0,61	1,24	0,90	1,69	1,12	2,11	1,31
8	50	1,0	0,67	0,55	1,13	0,80	1,54	1,00	1,82	1,18
9		2,0	0,81	0,66	1,38	0,96	1,87	1,20	2,33	1,41
10		3,0	0,91	0,73	1,54	1,07	2,10	1,34	2,61	1,56
11	63	1,0	0,75	0,60	1,27	0,88	1,72	1,10	2,14	1,29
12		2,0	0,91	0,72	1,54	1,05	2,09	1,32	2,60	1,54
13		3,0	1,02	0,80	1,72	1,17	2,34	1,46	2,92	1,71
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нор-
мативной карте время применяется с коэффициен-
тами:

Гибка труб в роликовом приспособлении
в холодном состоянии вручную

Гибка
Карта 45, лист 2

Факторы, влияющие на изме- нение нормы времени	Материал		Гибка труб						Длина трубы, м	Способ гибки		
	легирован- ная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	в одной плоскости	в двух плос- костях	в трех-четы- рех плоскостях	без песка	наполненных песком	до 2	св. 2	в холодном состоянии	в горячем состоянии
Коэффици- циент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,1	1,2	1,0	0,8	1,0	1,15	1,0	0,85

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,00567 \cdot D^{0,48} \cdot h^{0,28} \cdot d^{0,76} R \neq 2 \text{ поз. I...I3}$$

$$T = 0,0147 \cdot D^{0,39} \cdot h^{0,26} \cdot d^{0,55} R > 2 \text{ поз. I...I3}$$

Гибка труб на плите по опорам в холодном состоянии вручную

Гибка
Карта 46, лист I

Содержание работы

1. Взять трубу, установить на плиту
2. Гнуть трубу по упору
3. Проверить угол и радиус гибки

шаблоном

4. Подправить
5. Снять трубу, отложить



№ по-зи-ции	Нарж-ный диаметр трубы, мм, до	Толщи-на на стен-ки δ , мм, до	Угол гибки α , град, до							
			45	90	135	180	Радиус изгиба R, выраженный в диаметре трубы			
			$\leq 2d$				$> 2d$			
			Время на один гиб T, чел-мин							
1	12	1,0	0,80	0,57	1,17	0,81	1,43	0,99	1,65	1,14
2		2,0	1,02	0,70	1,44	0,99	1,76	1,22	2,04	1,41
3	20	1,0	1,06	0,73	1,49	1,03	1,83	1,26	2,12	1,46
4		2,0	1,30	0,90	1,84	1,27	2,26	1,56	2,61	1,80
5	32	1,0	1,32	0,91	1,87	1,29	2,29	1,58	2,65	1,83
6		2,0	1,63	1,13	2,31	1,59	2,83	1,95	3,26	2,25
7		3,0	1,84	1,27	2,61	1,80	3,19	2,20	3,69	2,55
8	50	1,0	1,64	1,13	2,32	1,61	2,84	1,96	3,28	2,27
9		2,0	2,02	1,29	2,86	1,97	3,50	2,42	4,05	2,79
10		3,0	2,28	1,58	3,23	2,23	3,96	2,73	4,57	3,15
11	68	1,0	1,90	1,31	2,69	1,86	3,30	2,28	3,81	2,63
12		2,0	2,34	1,62	3,32	2,29	4,06	2,81	4,69	3,24
13		3,0	2,65	1,83	3,74	2,58	4,59	3,17	5,30	3,66
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Гибка труб на плите по упорам в холодном состоянии вручну

Гибка

Карта 46, лист 2

№ по-зи-ции	Наруж-ний ди-аметр труб Д, мм, до	Толщи-на стенки h, мм, до	Угол гибки α , град, до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба R, выраженный в диаметре труб $\leq 2d$ $> 2d$ $\leq 2d$ $> 2d$ $\leq 2d$ $> 2d$							
Время на один гиб I, чел-мин										
I4	83	1,0	2,09	1,44	2,96	2,05	3,63	2,50	4,19	2,89
I5		2,0	2,58	1,78	3,65	2,52	4,47	3,09	5,16	3,56
I6		3,0	2,91	2,01	4,12	2,84	5,05	3,48	5,83	4,02
I7	110	1,0	2,40	1,65	3,39	2,34	4,16	2,87	4,80	3,31
I8		2,0	2,95	2,04	4,18	2,88	5,12	3,53	5,91	4,08
I9		3,0	3,34	2,30	4,72	3,26	5,78	3,99	6,67	4,61
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечания: I. При измененных условиях гибки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал		Гибка труб							
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные металлы	в одной плоскости	в двух плоскостях	в трех плоскостях	без песка	наполненные	длина трубы, м	до 2

Коэффициент	I,2	I,0	0,8	I,0	I,1	I,2	I,0	0,8	I,0	I,15
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0375 \cdot D^{0,48} \cdot h^{0,3} \cdot \alpha^{0,5} \text{ при } R \leq 2 \text{ поз. I...I9}$$

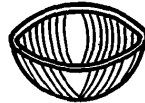
$$T = 0,0259 \cdot D^{0,48} \cdot h^{0,3} \cdot \alpha^{0,5} \text{ при } R > 2 \text{ поз. I...I9}$$

Штамповка сферических днищ в горячем состоянии
на гидравлическом прессе

Гибка
Карта 47, лист 1

Содержание работы

1. Подать заготовку, загрузить в печь
2. Выгрузить заготовку из печи,
подать под пресс
3. Штамповать днище
4. Снять днище, отложить



№ по- зи- ции до	Диаметр днища D, мм, до	Толщина металла t , мм, до								
		4	7	12	20	34	56	95	160	
Время T, чел-мин										
1	300	2,24	2,69	3,22	3,81	-	-	-	-	-
2	350	2,69	3,24	3,87	4,58	-	-	-	-	-
3	400	3,16	3,80	4,54	5,40	-	-	-	-	-
4	450	3,64	4,38	5,23	6,20	7,38	-	-	-	-
5	500	4,13	4,97	5,94	7,03	8,37	-	-	-	-
6	600	5,14	6,19	7,39	8,75	10,40	12,3	-	-	-
7	700	6,19	7,44	8,89	10,60	12,50	14,8	-	-	-
8	800	7,26	8,74	10,40	12,30	14,70	17,4	-	-	-
9	950	8,93	10,70	12,80	15,20	18,10	21,3	25,4	-	-
10	1100	10,70	12,80	15,30	18,10	21,50	25,4	30,3	-	-
11	1300	13,00	15,60	18,70	22,10	26,40	31,1	37,0	44,0	-
12	1500	15,50	18,60	22,20	26,30	31,30	37,0	44,0	52,2	-
13	1700	18,00	21,60	25,80	30,50	37,00	43,0	51,1	60,6	-
14	1900	-	24,70	29,50	34,90	41,60	49,0	58,4	69,3	-
15	2200	-	29,40	35,20	41,60	49,60	58,4	69,5	82,6	-
16	2500	-	-	41,00	48,50	57,80	68,1	81,1	96,3	-
индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з		

Штамповка сферических днищ в горячем состоянии на гидравлическом прессе		Гибка Карта 47, лист 2							
№ по-зи-ции	Диаметр днища Д, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
		4	7	12	20	34	56	95	160
		Время Т, чел-мин							
17	2900	-	-	48,9	57,9	69,1	81,4	96,9	115,1
18	3400	-	-	-	70,1	83,6	98,5	117,3	139,4
19	4000	-	-	-	85,3	101,6	119,8	142,6	169,4
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечания: 1. При измененных условиях штамповки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал	
	легированная сталь	углеродистая сталь
Коэффициент	1,2	1,0

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00151 \cdot \varphi^{1,2} \cdot \delta^{0,33} \text{ поз.1...19}$$

Отбортовка цилиндрических обечайек на станке

Гибка

Карта 48

Содержание работы

1. Подать обечайку к станку
2. Установить обечайку на станок
3. Отбортовать кромку обечайки
4. Снять отбортованную обечайку,



отложить

№ по- зи- ции до	Диаметр обечайки D, мм, ки до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ, мм, до			
			2	4	8	16
			Время T, чел-мин			
1	700	400	8,9	10,1	11,4	12,9
2		900	10,5	11,9	13,5	19,3
3		2200	12,7	14,4	16,3	18,5
4	1200	400	10,8	12,2	13,8	15,7
5		900	12,8	14,5	16,4	18,6
6		2200	15,4	17,5	19,8	22,4
7	2000	900	15,4	17,4	19,8	22,4
8		2200	18,5	21,0	23,8	26,9
индекс			а	б	в	г

Примечания: I. При измененных условиях отбортовки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал	
	легированная сталь	углеродистая сталь
Коэффициент	1,2	1,0

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,211 \cdot D^{0,36} \cdot L^{0,21} \cdot \delta^{0,18} \text{ поз. I...8}$$

РАЗДЕЛ 4**УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ШТУЧНОГО
ВРЕМЕНИ НА СЛЕСАРНО- И СЛЕСАРНО-
СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Установка деталей, узлов на плоскость
или на шпильки вручную

Слесарные работы
Карта 49, лист I

Содержание работы

Установка на плоскость

1. Взять деталь (узел), установить на
плоскость с выверкой по отверстиям, рискам
кромкам

Установка на шпильки

1. Взять деталь (узел)

2. Установить на шпильки с подправкой
шпилек кувалдой

№	Поло- же- ние узла и новки	Наиболь- ший раз- мер де- тали или уз- ла в плос- кости устан- овки L, мм, до	Мас- са кг, до	Установ- ка на плоскость с вывер- кой по отверсти- ям, дис- кам или кромкам	Установка на шпильки									
					Количество шпилек n, шт, до									
					2	4	6	8	12	16	24	Время T, чел-мин		
1	Горизонтальное	1000	1	0,48	0,40	0,55	0,74	0,92	1,25	1,55	2,15			
2			3	0,56	0,47	0,64	0,86	1,05	1,45	1,85	2,50			
3			5	0,60	0,50	0,68	0,93	1,15	1,60	2,00	2,70			
4			10	0,66	0,55	0,75	1,00	1,30	1,75	2,15	2,95			
5			15	0,70	0,58	0,80	1,10	1,35	1,85	2,30	3,15			
6			20	0,73	0,61	0,83	1,13	1,41	1,92	2,40	3,28			
7		1500	5	0,66	0,57	0,78	1,05	1,30	1,80	2,25	3,05			
8			10	0,73	0,63	0,86	1,15	1,45	2,00	2,50	3,40			
9			15	0,77	0,67	0,91	1,25	1,55	2,10	2,60	3,60			
10			20	0,81	0,70	0,95	1,29	1,61	2,20	2,74	3,75			
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з				

Установка деталей, узлов на плоскость или на шпильки вручную | Слесарные работы
Карта 49, лист 2

№ позиции	Положение установки новки	Наибольший размер детали или узла в плоскости уста новки, мм, до	Масса, кг, до	Установка на плоскость с выверкой по отверсти ям, рискам или кромкам	Установка на шпильки						
					Количество шпилек <i>n</i> , шт, до						
					2	4	6	8	12	16	24
				Время T, чел-мин							

11	Боковое	1000	1	0,55	0,48	0,66	0,90	1,10	1,50	1,90	2,60
12			3	0,65	0,56	0,77	1,05	1,30	1,75	2,20	3,05
13			5	0,70	0,60	0,83	1,10	1,40	1,90	2,40	3,25
14			10	0,77	0,67	0,91	1,25	1,55	2,10	2,60	3,60
15			15	0,81	0,70	0,96	1,30	1,65	2,25	2,80	3,80
16			20	0,85	0,74	1,00	1,36	1,70	2,33	2,90	3,97
17		1500	5	0,77	0,69	0,94	1,25	1,60	2,20	2,70	3,70
18			10	0,84	0,76	1,05	1,40	1,75	2,40	3,00	4,10
19			15	0,89	0,81	1,10	1,50	1,85	2,55	3,20	4,35
20			20	0,93	0,84	1,15	1,55	1,95	2,66	3,32	4,53
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечания: I, При снятии деталей, узлов время по карте применять с коэффициентом 0,7.

2. Работа выполняется одним человеком.

- T = 0,0985 · L^{0,23} · M^{0,14} индекс а поз. I...10
- T = 0,114 · L^{0,23} · M^{0,14} индекс а поз. II...20
- T = 0,03 · L^{0,33} · M^{0,14} · n^{0,45} при n ≤ 4 поз. I...10
- T = 0,0191 · L^{0,33} · M^{0,14} · n^{0,77} при n > 4 поз. I...10
- T = 0,0362 · L^{0,33} · M^{0,14} · n^{0,45} при n ≤ 4 поз. II...20
- T = 0,0231 · L^{0,33} · M^{0,14} · n^{0,77} при n > 4 поз. II...20

Установка деталей узлов на плоскость или на шпильки краном

Слесарные работы
Карта 50, лист 1

Содержание работы

Установка на плоскость

1. Застропить деталь (узел)

2. Установить на плоскость с выверкой по

отверстиям, рискам, кромкам

3. Отстропить деталь (узел)

Установка на шпильки

1. Застропить деталь (узел)

2. Установить на шпильки с подправкой шпильки кувалдой

3. Отстропить деталь (узел)

№ позиции	Положение узла или новки	Наибольший размер детали или узла в плоскости установки L, мм, до	Масса M, кг до	Установка на плоскость с выверкой по отверстиям, рискам или кромкам	Установка на шпильки						
					Количество шпилек n, шт, до						
					2	4	6	8	12	16	24
					Время T, чел-мин						

1	Горизонтальное	2000	100	1,67	1,94	2,57	3,04	3,42	4,04	4,54	5,36
			2	250	2,32	2,26	3,01	3,55	3,99	4,72	5,31
3	500	2,98	-	3,38	3,99	4,49	5,31	5,97	7,05		
4	1000	3,82	-	-	-	5,06	5,97	6,72	7,93		
5	2000	4,90	-	-	-	-	6,72	7,56	8,92		
6	3000	5,67	-	-	-	-	-	8,10	9,56		
7	5000	6,82	-	-	-	-	-	8,83	10,43		
8	10000	8,75	-	-	-	-	-	9,93	11,73		
9	15000	10,12	-	-	-	-	-	10,64	12,57		
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Установка деталей узлов на плоскость или
на шпильки краном

Слесарные работы

Карта 50, лист 2

№ позиции новки	Положение новки	Наибольший размер детали или узла в плоскости установки новки L, мм, до	Масса M, кг, до	Установка на плоскость с выверкой по отверстиям, рискам или кромкам	Установка на шпильки						
					Количество шпилек n, шт, до						
					2	4	6	8	12	16	24
					Время T, чел-мин						

10	Горизонтальное	2000	20000	11,23	-	-	-	-	-	11,18	1320	
11			25000	12,17	-	-	-	-	-	11,61	1371	
12			30000	12,99	-	-	-	-	-	11,97	1414	
13		2500		100	1,76	2,10	2,79	3,29	3,71	4,38	4,93	5,82
14				250	2,45	2,45	3,26	3,85	4,33	5,12	5,76	6,80
15				500	3,15	-	3,67	4,33	4,87	5,76	6,48	7,65
16				1000	4,04	-	-	-	5,48	6,47	7,29	8,60
17				2000	5,18	-	-	-	-	7,28	8,20	9,68
18				3000	6,00	-	-	-	-	-	8,78	10,37
19				5000	7,20	-	-	-	-	-	9,58	11,31
20				10000	9,25	-	-	-	-	-	10,78	12,73
21				15000	10,70	-	-	-	-	-	11,55	13,63
22	20000			11,87	-	-	-	-	-	12,12	14,68	
23	25000			12,86	-	-	-	-	-	12,59	14,87	
24	30000			13,74	-	-	-	-	-	12,99	15,34	
25	Боковое	2000	100	1,75	2,49	3,31	3,91	4,40	5,19	5,85	6,90	
26			250	2,44	2,91	3,67	4,57	5,14	6,07	6,83	8,07	
27			500	3,13	-	4,35	5,14	5,79	6,83	7,69	9,08	
28			1000	4,02	-	-	-	6,51	7,69	8,65	10,21	
29			2000	5,16	-	-	-	-	8,65	9,73	11,49	
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з		

Установка деталей узлов на плоскость или на шпильки краном

Слесарные работы

Карта 50, лист 3

№ позиции	Положение установки	Наибольший размер детали или узла в плоскости установки	Масса М, кг, до	Установка на плоскость или на шпильки краном	Установка на шпильки								
					Количество шпилек N, шт, до								
					2	4	6	8	12	16	24		

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	Время Т, чел-мин							
																			а	б	в	г	д	е	ж	з
			2000	3000	5,97	-	-	-	-	-	-	10,42	12,31													
			2000	5000	7,18	-	-	-	-	-	-	11,37	13,43													
			2000	10000	9,21	-	-	-	-	-	-	12,79	15,10													
			2000	15000	10,66	-	-	-	-	-	-	13,70	16,18													
			2000	20000	11,82	-	-	-	-	-	-	14,39	16,99													
			2000	25000	12,81	-	-	-	-	-	-	14,95	17,65													
			2000	30000	13,68	-	-	-	-	-	-	15,42	18,21													
Вокровое			2500	100	1,86	2,70	3,59	4,24	4,77	5,64	6,34	7,49														
				250	2,58	3,16	4,20	4,96	5,58	6,59	7,41	8,75														
				500	3,31	-	4,72	5,58	6,27	7,41	8,34	9,85														
				1000	4,25	-	-	-	7,06	8,34	9,38	11,08														
				2000	5,45	-	-	-	-	9,38	10,55	12,46														
				3000	6,31	-	-	-	-	-	11,31	13,35														
				5000	7,59	-	-	-	-	-	12,33	13,54														
				10000	9,74	-	-	-	-	-	13,87	16,38														
				15000	11,27	-	-	-	-	-	14,86	17,55														
				20000	12,50	-	-	-	-	-	15,61	18,43														
			2500	25000	13,54	-	-	-	-	-	16,21	19,14														
			2500	30000	14,46	-	-	-	-	-	16,72	19,75														
				индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з														

Примечания: 1. При снятии деталей, узлов время по карте при-
менять с коэффициентом 0,7.

Установка деталей узлов на плоскость или
на шпильки краном

Слесарные работы
Карта 50, лист 4

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$T = 0,0475 \cdot L^{0,25} \cdot M^{0,36}$ индекс а поз. I...24

$T = 0,04 \cdot L^{0,37} \cdot M^{0,17} \cdot K^{0,41}$ индекс б...з поз. I...24

$T = 0,05 \cdot L^{0,25} \cdot M^{0,36}$ индекс а поз. 25...48

$T = 0,0515 \cdot L^{0,37} \cdot M^{0,17} \cdot K^{0,41}$ индекс б...з поз. 25...48

I. Разметка и нанесение четырех осевых линий на корпусе аппарата

Содержание работы

1. Разметить торец корпуса на четыре равные части, выдержав размер от базового шва, наметить по линейке или отбить шнуром линию главной оси
2. Кернить линию главной оси
3. Наметить по линейке или отбить шнуром остальные три оси
4. Кернить линии осей
5. Повороты корпуса при разметке

№ по- зи- ции	Длина кор- пуса L, мм, до	Диаметр корпуса D, мм, до														
		250	300	400	500	600	750	900	1100	1400	1700	2100	2600	3200	4000	
		Время T, чел-мин														
1	1000	5,3	6,0	7,3	8,4	9,5	11,0	12,4	14,1	16,6	18,8	21,7	24,9	28,6	33,1	
2	2000	5,7	6,5	7,8	9,1	10,2	11,9	13,4	15,3	17,9	20,3	23,4	26,9	30,9	35,8	
3	4000	6,2	7,0	8,4	9,8	11,0	12,8	14,4	16,5	19,3	21,9	25,2	29,0	33,3	38,6	
4	6000	7,2	8,1	9,8	11,3	12,7	14,8	16,7	19,0	22,3	25,3	29,1	33,6	38,5	44,6	
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	

Разметка мест установки деталей, узлов

Слесарные работы

Карта 51, лист 2

№ по- зи- ции	Длина кор- пуса L, мм, до	Диаметр корпуса D, мм, до													
		250	300	400	500	600	750	900	1100	1400	1700	2100	2600	3200	4000
Время T, чел-мин															
5	8000	7,8	8,8	10,6	12,3	13,9	16,1	18,1	20,7	24,2	27,5	31,7	36,5	41,8	48,5
6	10000	8,3	9,4	11,3	13,1	14,8	17,1	19,3	22,1	25,9	29,4	33,8	38,9	44,6	51,7
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Примечание 1. 1. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,065 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,66}$ поз.1...3;

$T = 0,015 \cdot L^{0,29} \cdot D^{0,66}$ поз.4...6

II. Разметка и нанесение четырех осевых линий на днищах аппаратов

Содержание работы

1. Наметить центр
2. Провести четыре осевые линии
3. Кернить осевые линии, выделив линию сборки

По- зи- ции	Диаметр днища, D, мм, до													
	250	300	400	500	600	750	900	1100	1400	1700	2100	2600	3200	4000
Время T, чел-мин														
7	4,40	4,96	6,0	7,0	7,8	9,1	10,2	11,7	13,7	15,6	17,9	20,6	23,7	27,4
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Примечания II. 2. При измененных условиях разметки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы влияющие на изменение нормы времени	Количество осей							Нанесение осевых линий	
	1	2	3	4	5	6	св.6	на сферические днища	на плоские днища
Коэффициент	0,4	0,6	0,8	1,0	1,25	1,5	1,2 на одну ось	1,0	0,7

III. 3. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,115 \cdot D^{0,66} \text{ поз.7}$$

Ш. Разметка отверстий или площадок под установку арматуры
на корпусе в днищах аппарата

Содержание работы

1. Ознакомиться с расположением арматуры на корпусе и днищах аппарата по чертежу
2. Наметить отверстия или площадки для установки арматуры на ранее размеченных осях
3. Кернить контуры отверстий или площадок с поворотами корпуса при разметке

№ по-зи-ции	Вид де-тали, уз-ла	Размер разме-чаемых мест Р, мм, до	Диаметр корпуса Д, мм, до										
			500	600	750	900	1100	1400	1700	2100	2600	3200	4000
			Время Т, чел-мин										
8	Штуцеры, привары-ши, смот-ровые окна и т.д.	25	1,84	1,87	2,06	2,24	2,44	2,72	2,96	3,25	3,57	3,91	4,31
9		75	2,05	2,22	2,45	2,65	2,90	3,22	3,51	3,85	4,23	4,64	5,10
10		160	2,21	2,39	2,64	2,86	3,13	3,48	3,79	4,16	4,57	5,00	5,50
11		220	2,30	2,50	2,75	2,98	3,26	3,63	3,95	4,33	4,76	5,20	5,80
12		300	2,61	2,83	3,12	3,38	3,69	4,10	4,47	4,90	5,39	5,90	6,51
13		450	3,07	3,32	3,67	3,97	4,34	4,82	5,30	5,80	6,30	6,90	7,70
14		600	3,44	3,73	4,11	4,46	4,87	5,40	5,90	6,50	7,10	7,80	8,60
15		820	3,90	4,23	4,70	5,10	5,50	6,10	6,70	7,30	8,10	8,80	9,70
индекс			а	б.	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Разметка мест установки деталей, узлов

Слесарные работы

Карта 51, лист 5

№ позиции	Вид детали, узла	Размер размечаемых мест Р, мм, до	Диаметр корпуса Д, мм, до										
			500	600	750	900	1000	1400	1700	2100	2600	3200	4000
			Время Т, чел-мин										
16	лапы, опоры, вентиляторы и т.д.	100	2,21	2,39	2,63	2,84	3,10	3,44	3,74	4,09	4,49	4,9	5,4
17		200	2,45	2,65	2,92	3,16	3,44	3,82	4,14	4,54	4,98	5,5	6,0
18		400	2,72	2,94	3,24	3,50	3,82	4,23	4,60	5,04	5,50	6,0	6,7
19		650	2,93	3,16	3,48	3,77	4,10	4,55	4,95	5,42	5,94	6,5	7,2
20		1000	3,39	3,67	4,04	4,37	4,76	5,30	5,70	6,30	6,90	7,5	8,3
21		1400	3,78	4,09	4,50	4,86	5,30	5,90	6,40	7,00	7,70	8,4	9,2
22		1900	4,17	4,51	4,96	5,40	5,90	6,50	7,10	7,70	8,50	9,3	10,2
23		2600	4,61	4,98	5,50	5,90	6,50	7,20	7,80	8,50	9,40	10,2	11,3
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Примечания: Ш. 4. При измененных условиях разметки приведенные в нормативной карте время изменяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Количество размечаемых мест на одной оси, до					
	1	2	3	6	12	16
Коэффициент	1,0	0,85	0,7	0,6	0,55	0,5

Разметка мест установки деталей, узлов

Слесарные работы

Карта 51, лист 6

Ш. 5. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,0864 \cdot Д_{0,44} \cdot Р_{0,1}$ поз. 8...10

$T = 0,0173 \cdot Д_{0,44} \cdot Р_{0,4}$ поз. 11...15


$T = 0,0765 \cdot Д_{0,43} \cdot Р_{0,15}$ поз. 16...19

$T = 0,0257 \cdot Д_{0,43} \cdot Р_{0,32}$ поз. 20...23

Содержание работы



1. Установить деталь на разметочную плиту
2. Разметить конец детали под обрезку
3. Накернить контрольные риски
4. Снять деталь с плиты, отложить

1. Угловая сталь

№ по- зи- ции	Схема разметки	Длина детали L, мм, до	№ профиля, до					
			3	4	7,5	10	16	25
			Время T, чел-мин					
1		1,0	0,61	0,76	0,91	1,04	1,29	1,57
2		2,0	0,82	1,03	1,24	1,40	1,73	2,12
3		4,0	1,10	1,38	1,66	1,89	2,33	2,85
4		6,0	1,31	1,64	1,97	2,25	2,78	3,39
5		8,0	1,48	1,86	2,24	2,54	3,14	3,84
6		10,0	-	2,05	2,46	2,80	3,46	4,23
7		12,0	-	-	2,66	3,03	3,74	4,57
индекс			а	б	в	г	д	е

Разметка деталей из профильного материала под обрезку


! Слесарные работы
Карта 52, лист 2

№ по- зи- ции!	Схема разметки	Длина деталей, м, до!	№ профиля, до					
			3	5	7,5	10	16	25
		Время Т, чел-мин						
8		1,0	1,00	1,25	1,49	1,69	2,08	2,54
9		2,0	1,23	1,54	1,84	2,09	2,56	3,12
10		4,0	1,51	1,89	2,26	2,57	3,16	3,84
11		6,0	1,71	2,14	2,56	2,90	3,57	4,34
12		8,0	1,86	2,33	2,79	3,16	3,89	4,73
13		10,0	-	2,49	2,98	3,38	4,16	5,06
14		12,0	-	-	3,15	3,57	4,39	5,34
15		1,0	0,86	1,07	1,28	1,46	1,79	2,18
16		2,0	1,06	1,32	1,58	1,79	2,20	2,68
17		4,0	1,30	1,63	1,94	2,21	2,71	3,30
18		6,0	1,17	1,84	2,19	2,49	3,06	3,73
19		8,0	1,60	2,00	2,39	2,71	3,34	4,06
20		10,0	-	2,14	2,56	2,90	3,57	4,34
21		12,0	-	-	2,70	3,07	3,77	4,59
индекс		а	б	в	г	д	е	


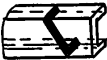
Разметка деталей из профильного материала под обрезку

Слесарные работы

Карта 52, лист 3

№ по- зи- ции	Схема разметки	Длина детали, м, до	№ профиля, до					
			3	5	7,5	10	16	25
		Время T, чел-мин						
22		1,0	0,94	1,18	1,41	1,60	1,97	2,40
23		2,0	1,16	1,45	1,74	1,97	2,42	2,95
24		4,0	1,43	1,79	2,14	2,43	2,98	3,63
25		6,0	1,47	2,02	2,41	2,74	3,37	4,10
26		8,0	1,76	2,20	2,63	2,99	3,67	4,47
27		10,0	-	2,35	2,81	3,19	3,93	4,78
28		12,0	-	-	2,97	3,37	4,15	5,05
		индекс	а	б	в	г	д	е


II. Стальной швеллер

№ по- зи- ции	Схема разметки	Длина де- тали м, до	№ профиля, до					
			8	14	22	30	40	50
			Время T, чел-мин					
29		1,0	1,12	1,33	1,54	1,70	1,87	2,00
30		2,0	1,47	1,76	2,03	2,25	2,46	2,64
31		4,0	1,94	2,32	2,68	2,96	3,25	3,49
32		6,0	2,28	2,73	3,16	3,48	3,82	4,10
33		8,0	2,56	3,06	3,54	3,91	4,29	4,60
34		10,0	-	3,35	3,87	4,27	4,69	5,03
35		12,0	-	-	4,16	4,60	5,04	5,42
36		1,0	1,91	2,28	2,64	2,91	3,19	3,43
37		2,0	2,33	2,79	3,22	3,56	3,90	4,19
38		4,0	2,85	3,41	3,94	4,35	4,77	5,12
39		6,0	3,21	3,83	4,43	4,89	5,37	5,76
40		8,0	3,48	4,17	4,82	5,32	5,83	6,26
41		10,0	-	4,45	5,14	5,68	6,22	6,68
42		12,0	-	-	5,42	5,98	6,56	7,05
		индекс	а	б	в	г	д	е




Разметка деталей из профильного материала под обрезку

Слесарные работы

Карта 52, лист 5



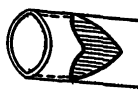
№ по- зи- ции	Схема разметки	Длина де- тали м, до	№ профиля, до					Время Т, чел-мин
			8	14	22	30	40	
43		1,0	3,44	4,12	4,76	5,26	5,76	6,19
44		2,0	3,90	4,67	5,39	5,95	6,53	7,01
45		4,0	4,42	5,29	6,11	6,75	7,40	7,94
46		6,0	4,76	5,69	6,57	7,26	7,96	8,55
47		8,0	5,01	5,99	6,92	7,64	8,38	9,00
48		10,0	-	6,23	7,20	7,96	8,72	9,37
49		12,0	-	-	7,44	8,22	9,01	9,68
		индекс	а	б	в	г	д	е

III. Двутавровая сталь

№ по- зи- ции	Схема разметки	Длина де- тали л, до м, до	№ профиля, до					
			8	14	22	30	40	50
			Время T, чел-мин					
50		1,0	1,73	2,32	2,75	3,09	3,45	3,75
51		2,0	2,32	3,23	3,41	3,83	4,28	4,66
52		4,0	2,88	3,56	4,22	4,75	5,30	5,77
53		6,0	3,26	4,03	4,79	5,39	6,01	6,54
54		8,0	3,57	4,41	5,24	5,89	6,57	7,15
55		10,0	-	4,73	5,61	6,31	7,04	7,66
56	12,0	-	-	5,94	6,68	7,45	8,11	
57		1,0	3,37	4,03	4,65	5,14	5,63	6,05
58		2,0	3,89	4,66	5,38	5,94	6,52	7,00
59		4,0	4,50	5,39	6,22	6,87	7,54	8,09
60		6,0	4,90	5,86	6,78	7,48	8,21	8,81
61		8,0	5,21	6,23	7,20	7,95	8,72	9,36
62		10,0	-	6,53	7,54	8,33	9,14	9,81
63		12,0	-	-	7,84	8,66	9,49	10,2
		индекс	а	б	в	г	д	е

HT

IV. Трубы

№ по- зи- ции	Схема разметки	Дли- на де- тали L, м, до	Наружный диаметр трубы D, мм, до												
			30	40	50	70	90	100	130	170	220	270	325	400	500
			Время T, чел-мин												
64		3,0	0,28	0,36	0,44	0,60	0,75	0,90	1,05	1,33	1,68	2,02	2,39	2,88	3,52
65		5,0	0,37	0,48	0,59	0,80	1,00	1,20	1,40	1,78	2,25	2,70	3,19	3,85	4,70
66		7,0	0,45	0,59	0,72	0,97	1,22	1,46	1,70	2,16	2,72	3,27	3,87	4,66	5,70
67		9,0	0,52	0,68	0,83	1,12	1,41	1,68	1,96	2,49	3,14	3,78	4,46	5,38	6,57
68		12,0	0,62	0,80	0,98	1,32	1,66	1,98	2,31	2,94	3,70	4,45	5,26	6,34	7,75
69		3,0	1,10	1,33	1,54	1,92	2,27	2,59	2,89	3,45	4,09	4,68	5,29	6,06	6,78
70		5,0	1,31	1,58	1,83	2,28	2,70	3,08	3,44	4,10	4,86	5,56	6,29	7,21	8,08
71		7,0	1,46	1,77	2,05	2,56	3,02	3,45	3,85	4,60	5,45	6,24	7,05	8,09	9,06
72		9,0	1,60	1,93	2,33	2,79	3,29	3,76	4,20	5,01	5,94	6,80	7,68	8,81	9,96
73		12,0	1,76	2,13	2,46	3,07	3,63	4,14	4,63	5,52	6,55	7,49	8,47	9,71	10,87
74		3,0	1,33	1,61	1,86	2,33	2,75	3,14	3,50	4,18	4,95	5,67	6,41	7,35	8,22
75		5,0	1,58	1,91	2,22	2,77	3,27	3,73	4,17	4,97	5,89	6,75	7,63	8,75	9,79
76		7,0	1,77	2,15	2,49	3,10	3,66	4,18	4,67	5,57	6,61	7,66	8,55	9,81	10,98
77		9,0	1,93	2,34	2,71	3,38	3,99	4,56	5,09	6,07	7,20	8,24	9,31	10,7	11,96
78		12,0	2,13	2,58	2,99	3,73	4,40	5,02	5,61	6,70	7,94	9,09	10,3	11,8	13,19
		Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Примечания: 1. При измененных условиях разметки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Разметка							
	одного конца детали прямого профиля	двух концов детали прямого профиля	одного конца того профиля	двух концов гнутого профиля	одной детали на одной заготовке	нескольких деталей на одной заготовке	по чертежу	по шаблону
Коэффициент	1,0	1,3	1,2	1,4	1,0	0,6	1,0	0,65

2. Работа выполняется одним человеком

$T = 0,369 \cdot \angle 0,43 \cdot \cdot / 0,45$	поз. I...7	$T = 1,77 \cdot \angle 0,18 \cdot \cdot / 0,32$	поз. 43...49
$T = 0,615 \cdot \angle 0,3 \cdot \cdot / 0,44$	поз. 8...14	$T = 0,849 \cdot \angle 0,31 \cdot \cdot / 0,38$	поз. 50...56
$T = 0,528 \cdot \angle 0,3 \cdot \cdot / 0,44$	поз. 15...21	$T = 1,73 \cdot \angle 0,21 \cdot \cdot / 0,32$	поз. 57...63
$T = 0,581 \cdot \angle 0,3 \cdot \cdot / 0,44$	поз. 22...28	$T = 0,007 \cdot \angle 0,57 \cdot \cdot / 0,9$	поз. 64...68
$T = 0,573 \cdot \angle 0,4 \cdot \cdot / 0,32$	поз. 29...35	$T = 0,08 \cdot \angle 0,34 \cdot \cdot / 0,66$	поз. 69...73
$T = 0,98 \cdot \angle 0,29 \cdot \cdot / 0,32$	поз. 36...42	$T = 0,097 \cdot \angle 0,34 \cdot \cdot / 0,66$	поз. 74...78

Содержание работы

I. Разметка рейсмусом

1. Взять инструмент и приспособления
2. Рассчитать высоту борта днища или линию обрезки обечайки
3. Наметить линию под обрезку
4. Накернить линию под обрезку (для случая с кернением)

II. Наметка по шаблону линейкой, рулеткой

1. Взять шаблон, наложить на днище или обечайку
2. Выверить положение шаблона
3. Очертить контур, снять шаблон
4. Наметить линию под обрезку
5. Накернить линию под обрезку (для случая с кернением)

№ по- зи- ции	Способ разметки	Диаметр днища или обечайки D, мм, до										
		300 450 600 800 1050 1400 1800 2300 3000 4000										
		Время T, чел-мин										
1	Разметка рейсмусом	с кернением	1,55	2,31	3,06	4,06	5,30	7,02	8,99	11,43	14,83	19,65
2		без керне- ния	0,72	0,94	1,36	1,78	2,28	2,97	3,75	4,69	5,99	7,81
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

077

Разметка днища и обечаек под обрезку

! Слесарные работы

! Карта 53, лист 2

№ по-зи-ции	Способ разметки	Диаметр днища или обечайки D, мм, до										
		300	450	600	800	1050	1400	1800	2300	3000	4000	
		Время T, чел-мин										
3	Наметка по шаблону	с кернением	1,31	1,95	2,59	3,43	4,48	5,93	7,59	9,65	12,52	16,60
4		без кернения	0,45	0,59	0,86	1,12	1,43	1,87	2,35	2,95	3,76	4,90
		индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Примечание. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0058 \cdot D^{0,98} \text{ поз.1}$$

$$T = 0,00379 \cdot D^{0,92} \text{ поз.2}$$

$$T = 0,0049 \cdot D^{0,98} \text{ поз.3}$$

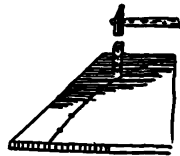
$$T = 0,00238 \cdot D^{0,92} \text{ поз.4}$$

Кернение очерченного контура и кернение центров отверстий

Слесарные работы
Карта 54

Содержание работы

1. Взять керн и молоток
2. Кернить очерченный контур или центр отверстия
3. Отложить инструмент



I. Окернивание контура

№ позиции	Положение размечаемой поверхности	Шаг кернения S, мм, до						
		10	12	16	20	25	32	40
		Время на 1 м Т, чел-мин						
1	Горизонтальное	2,78	2,35	1,80	1,47	1,20	0,95	0,78
2	Вертикальное	3,30	2,79	2,19	1,74	1,42	1,13	0,92
индекс		а	б	в	г	д	е	ж

II. Кернение центров отверстий

№ позиции	Количество накерниваемых точек n, шт, до					
	1	2	3	4	5	6
Время Т, чел-мин						
3	0,09	0,15	0,19	0,23	0,27	0,31
индекс	а	б	в	г	д	е

Примечания: I. При измененных условиях кернения приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал		Вид контура	
	сталь	цветные сплавы	прямолинейный	криволинейный
Коэффициент	1,0	0,8	1,0	1,2

2. Работа выполняется одним человеком.

$$T = \frac{23,1}{50,92} \text{ поз.1}$$

$$T = \frac{27,4}{50,92} \text{ поз.2}$$

$$T = 0,09 \cdot n \cdot 0,68 \text{ поз.3}$$

Содержание работы

1. Взять маркировочный инструмент
2. Маркировать деталь, узел
3. Сменить маркировочный инструмент
4. Повторить приемы 2-3 по количеству знаков
5. Отложить маркировочный инструмент



№ по- зи- ции	Метод марки- рова- ния	Вид по- верхности	Высота знака, мм	Количество знаков <i>n</i> , шт, до											
				4	5	6	8	10	12	14	17	20	23	26	
				Время T, чел-мин											
1	Ударным клеймом без под- бора	Плоская	до 5	0,26	0,30	0,34	0,41	0,47	0,53	0,59	0,67	0,74	0,81	0,88	
2			св.5	0,35	0,40	0,46	0,55	0,63	0,71	0,79	0,90	1,00	1,09	1,18	
3		Цилинд- рическая	до 5	0,29	0,33	0,38	0,45	0,52	0,59	0,66	0,74	0,82	0,90	0,97	
4			св.5	0,40	0,46	0,52	0,63	0,72	0,81	0,90	1,02	1,14	1,24	1,35	
5	Ударным клеймом с подбо- ром	Плоская	до 5	0,38	0,44	0,49	0,60	0,69	0,77	0,86	0,97	1,08	1,18	1,28	
6			св.5	0,50	0,58	0,65	0,78	0,91	1,02	1,13	1,28	1,42	1,56	1,69	
7		Цилинд- рическая	до 5	0,44	0,51	0,57	0,69	0,80	0,90	0,99	1,12	1,25	1,37	1,48	
8			св.5	0,59	0,69	0,77	0,93	1,08	1,21	1,34	1,52	1,69	1,85	2,00	
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Маркирование деталей, узлов

! Слесарные работы

! Карта 55, лист 2

№ по- зи- ции!	! Метод мар- кирования	! Вид по- верхности!	! Высота знака, мм, до	Количество знаков n , шт. до											
				4	5	6	8	10	12	14	17	20	23	26	
				Время T , чел-мин											
9	Краской по	Плоская	60	0,18	0,20	0,23	0,27	0,31	0,35	0,38	0,43	0,47	0,51	0,55	
10	трафарету	Цилиндри- ческая	60	0,20	0,23	0,26	0,31	0,35	0,40	0,43	0,49	0,54	0,58	0,63	
11	Краской	Плоская	60	0,21	0,24	0,27	0,32	0,36	0,41	0,44	0,50	0,55	0,60	0,64	
12	без тра- фарета	Цилиндри- ческая	60	0,27	0,31	0,34	0,41	0,47	0,52	0,57	0,64	0,71	0,77	0,83	
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Примечания: 1. При маркировании наборным клеймом время на группу знаков брать в размере 0,2 мин

2. При измененных условиях маркировки приведенное в нормативной карте время

применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал	
	! легированная сталь	! углеродистая сталь
Коэффициент	1,2	1,0

3. Работа выполняется одним человеком

$T = 0,1056 \cdot n^{0,65}$ поз.1	$T = 0,154 \cdot n^{0,65}$ поз.5	$T = 0,078 \cdot n^{0,6}$ поз.9
$T = 0,142 \cdot n^{0,65}$ поз.2	$T = 0,203 \cdot n^{0,65}$ поз.6	$T = 0,089 \cdot n^{0,6}$ поз.10
$T = 0,117 \cdot n^{0,65}$ поз.3	$T = 0,178 \cdot n^{0,65}$ поз.7	$T = 0,091 \cdot n^{0,6}$ поз.11
$T = 0,162 \cdot n^{0,65}$ поз.4	$T = 0,241 \cdot n^{0,65}$ поз.8	$T = 0,117 \cdot n^{0,6}$ поз.12

711

Пломбирование и навешивание бирок	! Слесарные работы Карта 56
-----------------------------------	--------------------------------

Содержание работы

Пломбирование

1. Взять проволоку
2. Протянуть проволоку через отверстие пломбируемой детали
3. Взять пломбу и пломбир
4. Надеть пломбу и опломбировать
5. Скрутить концы проволоки и откусить излишки
6. Отложить инструмент

Навешивание бирок

1. Взять шпагат и бирку
2. Протянуть шпагат в отверстие бирки
3. Закрепить бирку на детали

№ ! по- зи- ции!	Вид работы	! Время на одну пломбу, бирку Т, чел-мин
1	Пломбирование	! 0,28
2	Навешивание бирок	! 0,20
Индекс		! а


Примечание. Работа выполняется одним человеком


Подгонка и стыкование кромок

! Слесарно-сборочные работы
! Карта 57, лист I

Содержание работы

1. Зачистить стыкуемые кромки под сварку
2. Взять инструмент и сборочные приспособления
3. Подогнать и выровнять стыкуемые кромки под сварку выдержав размеры
4. Обжать кромки собираемого изделия и прихватить электро-сваркой
5. Отложить инструмент и сборочные приспособления

№ по-зи-ции!	!Способ стыкования!	!Виды кромок!	!Положение стыкуемых кромок	!Толщина листа <i>h</i> , мм, до				
				7	11	16	24	
				!Время на I м кромок T, чел-мин				
1	Встык	Прямолinéйные	Вертикальное	2,72	3,47	4,25	5,29	
2			Горизонтальное	Нижнее	2,48	3,16	3,87	4,82
3				Потолочное	3,12	3,98	4,80	6,07
4		Криволинейные	Вертикальное	2,96	3,78	4,63	5,76	
5			Горизонтальное	Нижнее	2,72	3,47	4,25	5,29
6				Потолочное	3,43	4,38	5,36	6,68
7	Внахлестку	Прямолinéйные	Вертикальное	2,48	3,16	3,87	4,82	
8			Горизонтальное	Нижнее	2,24	2,86	3,50	4,36
9				Потолочное	2,72	3,47	4,25	5,29
10		Криволинейные	Вертикальное	2,72	3,47	4,25	5,29	
11			Горизонтальное	Нижнее	2,48	3,16	3,87	4,82
12	Потолочное	3,12		3,98	4,88	6,07		
Индекс				а	б	в	г	

Подгонка и стыковка кромок				Слесарно-сборочные работы					
				Карта 57, лист 2					
№ по-зи-ции!	Способ стыкования!	Виды кромок!	Положение стыкуемых кромок!	Толщина листа k , мм, до					
				7	II	I6	I24		
				Время t [м кромки Т, чел-мин					
I3	Под углом 	Прямол-ней-ные	Вертикальное	2,56	3,27	4,0	4,98		
I4			Горизон-тальное	Нижнее	2,32	2,96	3,62	4,51	
I5				Пото-лочное	2,88	3,68	4,50	5,60	
I6			Криво-ней-ные	Вертикальное	2,80	3,57	4,38	5,45	
I7		Горизон-тальное		Нижнее	2,56	3,27	4,0	4,98	
I8				Пото-лочное	3,20	4,08	5,0	6,22	
				Индекс	а	б	в	г	

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени!	Материал			Стыкование кромок	
	легиро-ванная сталь	углеро-дистая сталь	цветные сплавы	с подгон-кой	без под-гонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,951 \cdot k^{0,54}$ поз. I, 5, 9, 10	$T = 0,895 \cdot k^{0,54}$ поз. I3, I7
$T = 0,867 \cdot k^{0,54}$ поз. 2, 7, II	$T = 0,811 \cdot k^{0,54}$ поз. I4
$T = 1,091 \cdot k^{0,54}$ поз. 3, I2	$T = 1,007 \cdot k^{0,54}$ поз. I5
$T = 1,035 \cdot k^{0,54}$ поз. 4	$T = 0,979 \cdot k^{0,54}$ поз. I6
$T = 1,2 \cdot k^{0,54}$ поз. 6	$T = 1,119 \cdot k^{0,54}$ поз. I8
$T = 0,783 \cdot k^{0,54}$ поз. 8	

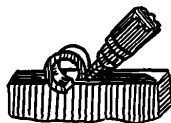
Подрубка кромок пневматическим зубилом при сборке

! Слесарные работы

! Карта 58, лист I

Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Подрубить кромку
3. Отложить инструмент



№ по- зи- ции	Вид кромки	Ширина В, мм, до	Длина обрабатываемой кромки L, мм, до											
			50	100	150	200	250	350	450	600	800	1000	1400	2000
			Время т, чел-мин											
1	Прямо- линей- ная	4	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40	0,56	0,71	0,95	1,25	1,60	2,20	3,15
2		6	0,17	0,27	0,35	0,43	0,53	0,75	0,98	1,25	1,70	2,15	3,00	4,30
3		9	0,23	0,37	0,48	0,58	0,72	1,00	1,30	1,75	2,30	2,90	4,05	5,80
4		12	0,29	0,46	0,59	0,72	0,89	1,25	1,60	2,15	2,85	3,60	5,00	7,15
5		16	0,36	0,55	0,72	0,89	1,10	1,55	2,00	2,55	3,55	4,40	6,20	8,90
6		22	0,46	0,70	0,91	1,10	1,40	1,95	2,55	3,35	4,50	5,60	7,90	11,20
7		30	0,57	0,89	1,15	1,40	1,75	2,45	3,20	4,25	5,60	7,10	10,0	14,10
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Подрубка кромок пневматическим зубилом при сборке

! Слесарные работы
! Карта 58, лист 2

№ по- зи- ции!	Вид кромки	! Ширина! В, мм, до	Длина обрубаемой кромки L, мм, до											
			50	100	150	200	250	350	450	600	800	1000	1400	2000
			Время T, чел-мин											
8	Криволинейная	4	0,18	0,27	0,34	0,41	0,52	0,73	0,93	1,25	1,65	2,05	2,90	4,15
9		6	0,23	0,36	0,47	0,56	0,70	0,98	1,25	1,65	2,25	2,80	3,90	5,60
10		9	0,30	0,48	0,62	0,76	0,94	1,30	1,70	2,25	3,05	3,70	5,30	7,60
11		12	0,38	0,59	0,76	0,94	1,15	1,60	2,10	2,80	3,75	4,70	6,50	9,40
12		16	0,47	0,72	0,94	1,15	1,45	2,00	2,60	3,45	4,65	5,80	8,10	11,60
13		22	0,60	0,93	1,21	1,45	1,80	2,55	3,30	4,40	5,90	7,30	10,20	14,70
14		30	0,75	1,15	1,50	1,85	2,30	3,21	4,15	5,50	7,40	9,20	12,90	18,50
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: I. При измененных условиях подрубки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Подрубка			
	легирован- ная сталь	углеродис- тая сталь	цветные сплавы	глубиной до 4 мм	глубиной св. 4 мм	в нижнем положе- нии	в потолочном положении
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,3	1,0	1,3

2. Работа выполняется одним человеком

Подрубка кромок пневматическим зубилом при сборке

Слесарные работы

! Карта 58, лист 3

$T = 0,0038 \cdot \theta^{0,74} \cdot L^{0,64}$ для $L \leq 150$ поз. I...7

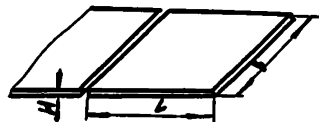
$T = 0,00495 \cdot \theta^{0,74} \cdot L^{0,64}$ для $L \leq 150$ поз. 8...14

$T = 0,000574 \cdot \theta^{0,75} \cdot L^{1,0}$ для $L > 150$ поз. I...7

$T = 0,000745 \cdot \theta^{0,74} \cdot L^{1,0}$ для $L > 150$ поз. 8...14

Содержание работы

1. Подать лист на место сборки, проверить внешним осмотром
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить и подогнать листы по стыку, выдержая зазоры и уступность кромок
4. Установить, прихватить сборочные приспособления
5. Прихватить листы электросваркой
6. Срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток
7. Снять лист, отложить



№ позиции	Длина стыка L, мм, до	Ширина листа B, мм, до	Толщина листа $\frac{1}{2}$ мм, до										
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	110
			Время на один стык: T, чел-мин										
1	300	1000	1,15	1,43	1,86	2,21	2,93	3,4	4,2	5,1	6,5	7,9	9,3
2		2000	1,48	1,82	2,38	2,83	3,75	4,3	5,4	6,5	8,3	10,0	11,9
3		3000	1,71	2,12	2,76	3,29	4,35	5,1	6,2	7,6	9,6	11,7	13,8
4		5000	2,06	2,55	3,32	3,95	5,20	6,1	7,5	9,1	11,5	14,0	16,6
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Сборка плоских листов под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 59, лист 2

№ по- зи- ции!	Длина стыка L , мм, до	Ширина листа B , мм, до	Толщина листа δ , мм, до										
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	110
Время на один стык T , чел-мин													
5	700	1000	1,79	2,21	2,89	3,44	4,55	5,9	6,5	7,9	10,1	12,2	14,4
6		2000	2,30	2,84	3,71	4,42	5,80	6,8	8,4	10,2	12,9	15,7	18,5
7		3000	2,66	3,29	4,29	5,10	6,80	7,9	9,7	11,8	14,9	18,2	21,4
8		5000	3,20	3,95	5,20	6,10	8,10	9,4	11,7	14,2	17,9	21,8	25,7
9	1000	1000	2,16	2,67	3,48	4,1	5,5	6,4	7,9	9,6	12,1	14,7	17,3
10		2000	2,77	3,43	4,46	5,3	7,0	8,2	10,1	12,3	15,5	18,9	22,3
11		3000	3,21	3,96	5,10	6,1	8,1	9,5	11,7	14,2	18,0	21,8	25,8
12		5000	3,85	4,76	6,20	7,4	9,8	11,4	14,0	17,1	21,6	26,2	31,0
13	1400	1000	2,57	3,18	4,14	4,9	6,5	7,6	9,4	11,4	14,4	17,6	20,7
14		2000	3,30	4,08	5,30	6,3	8,4	9,7	12,0	14,6	18,5	22,5	26,5
15		3000	3,82	4,72	6,10	7,3	9,7	11,3	13,9	16,9	21,4	26,0	30,7
16		5000	4,59	5,70	7,40	8,8	11,7	13,5	16,7	20,3	25,7	31,3	36,9
17		8000	5,40	6,70	8,80	10,4	13,8	16,0	19,8	24,1	30,5	37,0	43,7
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Сборка плоских листов под сварку

! Слесарно-сборочные
работы

! Карты 59, лист 3

№ по- зи- ции!	Длина стыка, L, мм, до	Ширина листа B, мм, до	Толщина листа δ , мм, до										
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	110
			Время на один стык T, чел-мин										
18	2000	1000	3,10	3,82	4,99	5,9	7,9	9,1	11,3	13,7	17,3	21,1	23,0
19		2000	3,97	4,91	6,40	7,6	10,1	11,7	14,5	17,6	22,3	27,1	31,9
20		3000	4,60	5,70	7,40	8,8	11,9	13,6	16,7	20,4	25,8	31,3	36,9
21		5000	5,50	6,80	8,90	10,6	14,0	16,1	20,1	24,5	31,0	37,6	44,4
22		8000	6,50	8,10	10,50	12,6	16,6	19,3	23,8	29,0	36,7	44,6	52,6
23	2800	1000	3,6	4,5	5,9	7,1	9,4	10,9	13,4	16,3	20,7	25,1	29,6
24		2000	5,5	6,8	8,8	10,5	13,9	16,1	19,9	24,3	30,7	37,3	44,0
25		3000	5,5	6,8	8,8	10,6	13,9	16,2	19,9	24,3	30,7	37,3	44,0
26		5000	6,6	8,1	10,6	12,6	16,7	19,4	24,0	29,2	36,9	44,8	52,9
27		8000	7,8	9,6	12,6	15,0	19,8	23,0	28,4	34,5	43,7	53,1	62,7
28	4000	1000	-	5,5	7,1	8,5	11,3	13,1	16,2	19,7	24,9	30,2	35,7
29		2000	-	7,0	9,2	10,9	14,5	16,8	20,7	25,2	31,9	38,8	45,8
30		3000	-	8,1	10,6	12,6	16,7	19,4	24,0	29,2	36,9	44,9	53,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Сборка плоских листов под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 59, лист 4

№ по- зи- ции	Длина стыка L , мм, до	Ширина листа B , мм, до	Толщина листа δ , мм, до										
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	110
Время на один стык T , чел-мин													
31	5600	1000	-	6,5	8,5	10,1	13,4	15,6	19,3	23,4	29,6	36,0	42,5
32		2000	-	8,4	10,9	13,0	17,2	20,0	24,7	30,1	38,0	46,2	54,5
33		3000	-	9,7	12,6	15,1	19,9	23,2	28,6	34,8	44,0	53,5	63,1
34	8000	1000	-	-	10,2	12,2	16,2	18,8	23,2	28,2	35,9	43,3	51,2
35		2000	-	-	13,2	15,7	20,7	24,1	29,7	36,2	45,8	55,6	65,7
36		3000	-	-	15,2	18,1	24,0	27,9	34,4	41,9	53,0	64,4	76,0
37	10000	1000	-	-	-	13,7	18,1	21,1	26,0	31,7	40,1	48,7	57,5
38		2000	-	-	-	17,6	23,3	27,1	33,4	40,6	51,4	62,5	73,7
39		3000	-	-	-	20,4	27,0	31,3	38,7	47,0	59,5	72,3	85,3
40	12000	1000	-	-	-	15,1	20,0	23,0	28,6	34,8	44,0	53,5	63,2
41		2000	-	-	-	19,4	25,6	29,7	36,7	44,7	56,5	68,7	81,1
42		3000	-	-	-	22,4	29,6	34,4	42,5	51,7	65,4	79,3	93,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Сборка плоских листов под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы
! Карта 59, лист 5

Примечания: 1. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Сборка листов	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	с подгонкой	без подгонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00345 \cdot L^{0,52} \cdot B^{0,36} \cdot H^{0,52}$$

235

Сборка полос под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 60, лист I

Содержание работы

1. Подать полосу на место сборки, проверить внешним осмотров
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить и подогнать полосы по стыку, выдержав зазоры и уступность кромок
4. Прихватить полосы электро-сваркой
5. Зачистить места прихваток
6. Снять полосу, отложить



№ по-ции	! Ширина полосы (размер стыка В, мм, до	! Длина полосы L, мм, до	Толщина полосы h, мм, до						
			3	5	7	12	16	24	35
			Время на один стык Т, чел-мин						
1	150	2000	1,38	1,80	2,13	2,81	3,2	4,0	4,9
2		3000	1,64	2,13	2,53	3,33	3,8	4,7	5,8
3		5000	2,04	2,64	3,14	4,10	4,8	5,9	7,1
4	250	2000	1,67	2,17	2,58	3,39	3,9	4,8	5,9
5		3000	1,98	2,58	3,06	4,02	4,7	5,7	7,0
6		5000	2,46	3,19	3,79	5,00	5,8	7,1	8,6
7	450	2000	2,08	2,70	3,21	4,20	4,9	6,0	7,3
8		3000	2,47	3,20	3,80	5,00	5,8	7,1	8,6
9		5000	3,06	3,97	4,70	6,20	7,2	8,8	10,7
10		8000	3,72	4,80	2,74	7,60	8,8	10,8	13,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Сборка полос под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 60, лист 2

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Сборка полос	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	с подгонкой	без подгонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00509 \cdot B^{0,37} \cdot L^{0,42} \cdot \cancel{H}^{0,51}$$

Сборка плоских фланцев из секторов

!Слесарно-сборочные
! работы

!Карта 61, лист I

Содержание работы

1. Подать секторы к месту сборки
2. Выставить сектора по разметке
3. Подметить по месту, подрезать газом, зачистить шлифмашинкой
4. Собрать фланец из секторов в кольцо
5. Прихватить электросваркой
6. Снять фланец, отложить



№ по-ции	!Диаметр фланца Д, мм до	!К-во секторов, шт до	Толщина металла $\frac{1}{2}$ мм, до								
			5	10	18	26	35	50	75	80	110
			Время Т, чел-мин								
1	500	2	4,39	4,91	5,39	5,7	6,0	7,0	8,2	8,8	9,6
		3	6,07	6,79	7,46	7,9	8,2	9,7	11,5	12,3	13,3
		4	7,65	8,54	9,39	9,9	10,5	12,3	14,4	15,5	16,8
2	1000	2	5,12	5,71	6,28	6,6	6,9	7,8	9,1	9,8	10,7
		3	5,47	7,90	8,68	9,2	9,6	10,9	12,7	13,7	14,8
		4	8,91	9,95	10,90	11,6	12,2	13,7	16,0	17,2	18,6
		5	10,60	11,9	13,1	13,9	14,5	16,3	19,1	20,5	22,2
3	1500	6	12,30	13,8	15,2	16,1	16,9	18,9	22,2	23,8	25,8
		2	5,59	6,25	6,86	7,2	7,6	8,3	9,7	10,5	11,4
4	1500	3	7,73	8,64	9,49	10,1	10,6	11,5	13,5	14,5	15,7
		4	9,74	10,90	12,0	12,7	13,3	14,5	17,0	18,3	19,8
5	1500	5	11,70	13,00	14,3	15,2	15,9	17,4	20,3	21,8	23,6
		6	13,50	15,10	16,6	17,6	18,4	20,1	23,6	25,3	27,4
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Сборка плоских фланцев из секторов

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 61, лист 2

№ по- ци!	Диаметр фланца Д, мм, до	К-во сек- то- ров шт!	Толщина металла t , мм, до								
			5	10	18	26	35	50	75	80	110
			Время T, чел-мин								
14	2000	2	5,84	6,53	7,17	7,6	7,9	9,0	10,6	11,4	12,3
15		3	8,08	9,03	9,92	10,5	11,0	12,5	14,7	15,8	17,1
16		4	10,20	11,40	12,5	13,3	13,9	15,8	18,5	19,8	21,5
17		5	12,20	13,60	14,9	15,8	16,6	18,9	22,1	23,7	25,6
18		6	14,10	15,70	17,3	18,4	19,2	21,8	25,6	27,4	29,7
19		2500	2	6,3	7,1	7,8	8,3	8,7	9,9	11,6	12,5
20	3		8,8	9,8	10,8	11,5	12,1	13,7	16,1	17,2	18,6
21	4		11,1	12,4	13,7	14,5	15,2	17,2	20,2	21,7	23,5
22	5		13,3	14,9	16,3	17,3	18,2	20,6	24,1	25,9	28,0
23	6		15,4	17,2	18,9	20,1	21,0	23,9	28,0	30,0	32,4
24	3000	2	6,8	7,6	8,4	8,9	9,3	10,7	12,5	13,4	14,5
25		3	9,5	10,6	11,7	12,4	13,0	14,7	17,3	18,5	20,0
26		4	12,0	13,4	14,7	15,6	16,3	18,6	21,7	23,3	25,2
27		5	14,3	16,0	17,6	18,6	19,5	22,2	26,0	27,9	30,2
28		6	16,6	18,5	20,3	21,6	22,6	25,7	30,0	32,3	34,9
29		7	18,7	20,9	23,0	24,4	25,5	29,0	34,0	36,5	39,5
30		8	20,8	23,3	25,6	27,1	28,4	32,3	37,8	40,6	43,9
31	4000	2	7,7	8,6	9,4	10,0	10,5	12,0	14,0	15,0	16,3
32		3	10,7	11,9	13,1	13,9	14,6	16,5	19,4	20,8	22,5
33		4	13,4	15,0	16,5	17,5	18,3	20,8	24,4	26,2	28,3
34		5	16,1	17,9	19,7	20,9	21,9	24,9	29,2	31,3	33,8
35		6	18,6	20,7	22,8	24,2	25,3	28,8	33,7	36,2	39,2
36		7	21,0	23,5	25,8	27,3	28,7	32,6	38,2	41,0	44,3
37		8	23,4	26,1	28,7	30,4	31,9	36,2	42,4	45,6	49,3
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Сборка плоских фланцев из сектором

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 6I, лист 3

№ по-зи-ции	! Диа-метр фланца! Д, мм, до	! К-во секто-ров, шт! и, до	Толщина металла <i>h</i> , мм, до								
			5	10	18	26	35	50	75	90	110
Время T, чел-мин											
38	5500	2	8,7	9,7	10,8	11,4	12,0	13,6	15,9	17,1	18,5
39		3	12,1	13,5	14,9	15,8	16,5	18,8	22,0	23,6	25,5
40		4	15,3	17,0	18,7	19,8	20,8	23,7	27,7	30,0	32,2
41		5	18,2	20,4	22,4	23,7	24,9	28,3	33,1	35,6	38,4
42		6	21,1	23,6	25,9	27,5	28,8	32,7	38,3	41,1	44,5
43		7	23,9	26,7	29,3	31,0	32,6	37,0	43,3	46,5	50,3
44		8	26,6	29,7	32,6	34,6	36,2	41,2	48,2	51,8	56,0
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	! Материал		! Длина стыка, мм		! Сборка фланцев	
	! легиро-ванная сталь	! углеро-дистая сталь	! до 200	! св.200	! с под-гонкой	! без под-гонки
Коэффициент	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0	0,7

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,4968 \cdot D^{0,22} \cdot n^{0,8} \cdot h^{0,16} \quad \text{для } h \text{ до } 35 \text{ мм поз. I...I3}$$

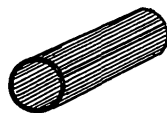
$$T = 0,3477 \cdot D^{0,15} \cdot n^{0,8} \cdot h^{0,39} \quad \text{для } h \text{ 35 мм поз. I...I3}$$

$$T = 0,124 \cdot D^{0,4} \cdot n^{0,8} \cdot h^{0,16} \quad \text{для } h \text{ до } 35 \text{ мм поз. I4...44}$$

$$T = 0,541 \cdot D^{0,4} \cdot n^{0,8} \cdot h^{0,39} \quad \text{для } h \text{ 35 мм поз. I4...44}$$

Содержание работы

1. Подать обечайку на сборочный стенд
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать продольный стык обечайки под сварку, выдержать зазор и уступность кромок
4. Установить, прихватить сборочные приспособления
5. Прихватить стык электросваркой
6. Снять и срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток
7. Снять обечайку, отложить



№ по-ци	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до											
			2	3	4	7	12	16	24	30	55	80	120	160
			Время T, чел-мин											
1	500	300	1,27	1,57	2,06	2,47	3,28	3,82	4,7	-	-	-	-	-
2		500	1,67	2,07	2,72	3,25	4,32	5,03	6,2	-	-	-	-	-
3		700	2,01	2,49	3,26	3,90	5,18	6,04	7,4	-	-	-	-	-
	Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Сборка продольных стыков обечаек под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 62, лист 2

№ по- зи- ции!	Диаметр обечайки D, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до											
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
Время T, чел-мин														
4	500	1000	2,43	3,01	3,95	4,72	6,29	7,32	9,0	-	-	-	-	-
5		1400	2,92	3,61	4,74	5,66	7,54	8,78	10,9	-	-	-	-	-
6		2000	3,54	4,38	5,75	6,86	9,14	10,7	13,2	-	-	-	-	-
7		2800	4,24	5,26	6,89	8,23	11,0	12,8	15,8	-	-	-	-	-
8	750	500	1,98	2,45	3,21	3,83	5,10	5,94	7,3	9,0	-	-	-	-
9		700	2,37	2,94	3,85	4,60	6,12	7,13	8,8	10,8	-	-	-	-
10		1000	2,87	3,56	4,67	5,58	7,40	8,64	10,7	13,1	-	-	-	-
11		1400	3,44	4,27	5,60	6,69	8,90	10,40	12,9	15,7	-	-	-	-
12		2000	4,17	5,18	6,78	8,11	10,8	12,6	15,6	19,0	-	-	-	-
13		2800	5,00	6,21	8,14	9,72	13,0	15,1	18,7	22,8	-	-	-	-
14	1100	500	2,31	2,86	3,76	4,4	5,9	7,0	8,6	10,5	13,4	-	-	-
15		700	2,77	3,44	4,50	4,8	7,1	8,3	10,3	12,6	16,1	-	-	-
16		1000	3,36	4,16	5,46	6,5	8,6	10,1	12,6	15,3	19,5	-	-	-
17		1400	4,03	5,00	6,55	6,9	10,4	12,1	15,0	18,4	23,3	-	-	-
18		2000	4,83	6,05	7,94	9,4	12,6	14,7	18,2	22,3	28,3	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

117

Сборка продольных стыков обечаек под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 62, лист 3

№ по- зи- ции!	Диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечай- ки мм, до	Толщина металла δ , мм, до											
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
Время Т, чел-мин														
19	1100	2800	5,86	7,26	9,52	10,2	15,1	17,6	21,9	26,7	33,9	-	-	-
20		4000	7,10	8,80	11,5	12,3	18,4	21,4	26,5	32,4	41,1	-	-	-
21	1700	700	-	4,11	5,38	6,4	8,5	9,9	12,4	15,1	19,2	23,4	-	-
22		1000	-	4,98	6,53	7,8	10,4	12,1	15,0	18,3	23,3	28,4	-	-
23		1400	-	5,97	7,83	9,3	12,5	14,5	18,0	22,0	27,9	34,0	-	-
24		2000	-	7,24	9,49	11,4	15,1	17,6	21,8	26,6	33,8	41,2	-	-
25		2800	-	8,68	11,4	13,6	18,1	21,1	26,1	31,9	40,6	49,5	-	-
26		4000	-	10,5	13,8	16,5	21,9	25,6	31,8	38,7	49,2	60,0	-	-
27	5500	-	12,5	16,4	19,6	26,1	30,4	37,6	46,0	58,4	71,2	-	-	
28	2600	700	-	-	6,41	7,6	10,2	11,9	14,7	18,0	22,8	27,9	34,5	-
29		1000	-	-	7,77	9,2	12,4	14,4	17,8	21,8	27,7	33,8	41,9	-
30		1400	-	-	9,32	11,1	14,8	17,3	21,4	26,1	33,2	40,5	50,2	-
31		2000	-	-	11,3	13,5	18,0	20,9	25,9	31,7	40,3	49,1	60,9	-
32		2800	-	-	13,6	16,2	21,5	25,1	31,1	38,0	48,3	58,9	73,0	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Сборка продольных стыков обечаек под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 62, лист 4

№ по- зи- ции	Диаметр обечайки, Д, мм, до	Длина обечайки, L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до											
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
Время T, чел-мин														
33	2600	4000	-	-	16,4	19,6	26,1	30,4	37,7	46,1	58,5	71,4	88,5	-
34		5500	-	-	19,5	23,3	31,0	36,1	44,8	54,7	69,5	84,8	105,1	-
35		8000	-	-	23,9	28,5	38,0	44,2	54,8	67,0	85,1	103,8	128,6	-
36	4000	1000	-	-	-	11,1	14,8	17,0	21,3	26,0	33,0	40,3	49,9	58,2
37		1400	-	-	-	13,3	17,7	20,6	25,5	31,2	39,6	48,3	59,9	69,8
38		2000	-	-	-	16,1	21,4	25,0	31,0	37,8	48,0	58,6	72,6	84,6
39		2800	-	-	-	19,3	25,7	29,9	37,1	45,3	57,6	70,2	87,1	101,4
40		4000	-	-	-	23,4	31,2	36,3	45,0	55,0	69,8	85,2	105,6	123,0
41		5500	-	-	-	27,8	37,0	43,1	53,4	65,3	83,0	101,1	125,4	146,0
42		8000	-	-	-	34,0	45,3	52,8	65,4	79,9	101,5	123,8	153,5	178,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: I. При измененных условиях приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Сборка продольных стыков обечаек под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 62, лист 5

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Сборка обечаек					
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	после строгания или машинной газовой резки	после ручной газовой резки	из двух полуобечаек	из трех полуобечаек	из четырех полуобечаек	из пяти полуобечаек
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00316 \cdot d^{0,41} \cdot L^{0,54} \cdot \rho^{0,53}$$

Сборка продольных стыков конических
обечайк под сварку

Слесарно-сборочные
работы
Карта 63, лист I

Содержание работы

1. Подать коническую обечайку на сборочный стенд
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать продольный стык обечайки, выдержав зазор и уступность кромок с помощью сборочных приспособлений
4. Установить, прихватить сборочные приспособления
5. Прихватить стык электросваркой
6. Снять и срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток
7. Снять обечайку, отложить



№ по- зи- ции	Больший диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечайки л, мм, до	Толщина металла δ , мм, по							
			2	3	5	7	12	16	24	38
			Время Т, чел-мин							
I	500	200	1,43	1,78	2,34	2,8	3,5	4,3	5,5	-
2		300	1,75	2,18	2,88	3,4	4,4	5,4	6,7	-
3		500	2,28	2,83	3,73	4,4	5,7	7,0	8,7	-
4		700	2,70	3,37	4,43	5,3	6,8	8,3	10,3	-
5		1000	3,24	4,04	5,30	6,4	8,1	10,0	12,4	-
6		1400	3,85	4,79	6,30	7,6	9,7	11,8	14,7	-
7		2000	4,62	5,8	7,60	9,1	11,6	14,2	17,7	-
8	750	500	2,68	3,33	4,39	5,3	6,7	8,2	10,3	13,1
9		700	3,18	3,96	5,20	6,3	8,0	9,8	12,2	15,6
10		1000	3,81	4,75	6,30	7,5	9,6	11,7	14,6	18,7
11		1400	4,53	5,60	7,40	8,9	11,4	13,9	17,3	22,2
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Сборка продольных стыков конических
обечаек под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 63, лист 2

№ по- зи- ции	Больший диаметр обечайки Д, мм, до	Длина обечай- ки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			2	3	5	7	12	16	24	38
			Время T, чел-мин							
12	750	2000	5,4	6,8	8,9	10,7	13,6	16,7	20,8	27
13		2800	6,5	8,0	10,6	12,7	16,2	19,8	24,7	32
14	1100	500	3,1	3,8	5,1	6,1	7,8	9,6	11,9	15
15		700	3,7	4,6	6,1	7,3	9,3	11,4	14,2	18
16		1000	4,4	5,5	7,3	8,7	11,2	13,7	17,0	21
17		1400	5,3	6,6	8,7	10,4	13,3	16,2	20,2	26
18		2000	6,3	7,9	10,4	12,5	15,9	19,5	24,2	31
19		2800	7,5	9,4	12,3	14,8	18,9	23,1	29,0	37
20	1700	500	-	4,6	6,1	7,3	9,3	11,4	14,2	18
21		700	-	5,5	7,2	8,7	11,1	13,6	16,9	21
22		1000	-	6,6	8,7	10,4	13,3	16,3	20,2	26
23		1400	-	7,8	10,3	12,4	15,8	19,3	24,0	31
24		2000	-	9,4	12,4	14,8	18,9	23,2	29,0	37
25		2800	-	11,1	14,7	17,6	22,5	28,0	34,0	44
26	2600	500	-	-	7,2	8,7	11,1	13,5	16,9	21
27		700	-	-	8,6	10,3	13,1	16,1	20,0	26
28		1000	-	-	10,3	12,3	15,7	19,3	24,0	31
29		1400	-	-	12,2	14,6	18,7	22,9	29,0	37
30		2000	-	-	14,7	17,6	22,4	27,0	34,0	44
31		2800	-	-	17,4	20,9	27,0	33,0	41,0	52
32	4000	500	-	-	-	10,3	13,1	16,1	20,0	26
33		700	-	-	-	12,2	15,6	19,1	23,8	30
34		1000	-	-	-	14,7	18,7	22,9	29,0	37
35		1400	-	-	-	17,4	22,2	27,0	34,0	43
36		2000	-	-	-	20,9	27,0	33,0	41,0	52
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Сборка продольных стыков конических обечаек под сварку | Слесарно-сборочные работы | Карта 63, лист 3

№ по-зи-ций	! Большой диаметр обечайки Д, мм, до	! Длина обечайки L, мм, до	Толщина металла δ , мм, до							
			2	3	5	7	12	16	24	38
			Время T, чел-мин							
37	4000	2800	-	-	-	24,8	32	39	48	62
38		4000	-	-	-	30,5	38	46	58	74
39		5500	-	-	-	35,3	45	55	68	87
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечания: 1. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал									Сборка обечаек									
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	после строгания или машинной газовой резки	после ручной газовой резки	из двух полуобечаек	из трех полуобечаек	из четырех полуобечаек	из пяти полуобечаек										
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8										

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00548 \cdot D^{0,4} \cdot L^{0,51} \cdot K^{0,54}$$

Сборка продольных стыков колец
под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 64, лист I



Содержание работы

1. Подать свальцованное кольцо на сборочный стенд
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать и собрать продольный стык
4. Подогнать кольца, выдержав зазор и уступность кромок
5. Установить, прихватить сборочные приспособления
6. Прихватить стык электросваркой
7. Срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток
8. Снять кольцо, отложить

№ по- зи- ции!	Диаметр кольца Д, мм, до	Длина стыка Л, мм, до	Толщина листа δ , мм. до									
			2	3	5	7	12	16	24	35	55	
			Время Т, чех-мин									
1	100	50	0,57	0,71	0,94	1,12	1,43	-	-	-	-	
2		100	0,68	0,84	1,11	1,34	1,71	-	-	-	-	
3	200	50	0,69	0,86	1,13	1,36	1,73	-	-	-	-	
4		100	0,82	1,02	1,34	1,61	2,05	-	-	-	-	
5	400	50	0,83	1,03	1,36	1,63	2,09	-	-	-	-	
6		100	0,98	1,22	1,61	1,93	2,47	-	-	-	-	
7		150	1,08	1,35	1,77	2,13	2,72	-	-	-	-	
8	700	50	0,96	1,20	1,58	1,90	2,43	2,98	3,70	-	-	
9		100	1,14	1,42	1,87	2,25	2,87	3,51	4,38	5,4	-	
10		150	1,26	1,57	2,06	2,48	3,17	3,88	4,82	5,9	-	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Сборка продольных стыков колец под сварку

Слесарно-сборочные работы

Карта 64, лист 2

№ по-зи-ция!	Диаметр на кольце D, мм, до!	Диаметр на стыке L, мм, до!	Толщина листа h, мм, до								
			2	3	5	7	12	16	24	35	55
Время T, чел-мин											
11	700	300	1,49	1,85	2,44	2,93	3,74	4,5	5,7	6,9	-
12	1100	100	1,29	1,60	2,12	2,54	3,24	3,9	4,9	6,0	-
13		150	1,42	1,77	2,33	2,80	3,57	4,3	5,4	6,7	-
14	1700	300	1,68	2,09	2,76	3,31	4,22	5,2	6,4	7,9	-
15		150	-	1,99	2,62	3,15	4,02	4,9	6,1	7,5	9,6
16	2600	300	-	2,35	3,10	3,72	4,75	5,8	7,2	8,8	11,3
17		600	-	2,85	3,76	4,51	5,70	7,0	8,7	10,7	13,7
18	4000	300	-	3,34	4,41	5,38	6,74	8,3	10,3	12,6	16,1
19		600	-	3,95	5,20	6,27	7,96	9,7	12,1	14,9	19,0
20	5000	300	-	-	4,79	5,73	7,38	8,9	11,2	13,7	17,5
21		600	-	-	5,60	6,81	8,61	10,6	13,2	16,2	20,6
22		900	-	-	6,20	7,55	9,57	11,7	14,5	17,8	22,8
23		1200	-	-	6,70	8,00	10,2	12,5	15,6	19,1	24,4
24											
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал					Сборка колец				
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	после строгания или машинной газовой резки	после ручной газовой резки	из двух полуколец	из трех полуколец	из четырех полуколец	из пяти полуколец	
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	

Сборка продольных стыков колец под сварку | Слесарно-сборочные
| работы

| Карта 64, лист 3

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,04447 \cdot D^{0,27} \cdot L \cdot 0,24 \cdot h \cdot 0,54 \quad \text{поз. I...I6}$$

$$T = 0,02187 \cdot D^{0,37} \cdot L \cdot 0,24 \cdot h \cdot 0,54 \quad \text{поз. I7...24}$$

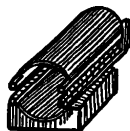
Сборка толстостенных обечаек из двух
полуобечаек под электрошлаковую сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 65, лист I

Содержание работы

1. Подать полуобечайки к месту сборки
2. Зачистить продольные кромки полуобечаек под ползун
3. Уложить полуобечайки на сборочный стенд кромками вверх
4. Наложить на полуобечайку дистанционные пластины
5. Установить верхнюю полуобечайку на нижнюю, выверив совпадение продольных кромок
6. Собрать полуобечайки с помощью установ-ки и прихватки скоб, наварышей и технологических планок
7. Выбить дистанционные пластины
8. Срубить скобы, наварыши, технологические планки, зачистить места прихваток
9. Снять обечайку, отложить



№ по-зи-ции	! Диаметр обечайки, Д, мм, до	! Толщина металла, h, мм, до	Длина обечайки L, мм, до							
			700	1000	13400	12000	12600	14000	15500	18000
			Время T, чел-мин							
1	500	35	24,8	30,4	34,2	45,1	54,6	67,0	-	-
2		55	31,9	39,1	44,1	58,1	70,4	86,2	-	-
3	750	35	28,6	35,0	39,5	52,0	63,0	77,2	-	-
4		55	36,8	45,1	50,8	67,0	81,1	99,4	-	-
5	1100	35	32,7	40,0	45,1	59,4	72,0	88,2	-	-
6		55	42,1	51,6	58,1	76,6	92,7	113,6	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Сборка толстостенных обечаек из двух
полуобечаек под электрошлаковую сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 65, лист 2

№ по- цини	Диаметр обечайки D, мм, до	Толщина металла h, мм, до	Длина обечайки L, мм, до							
			700	1000	1400	2000	2800	4000	5500	8000
			Время T, чел-мин							
7	1100	80	51,9	63,6	71,7	94,4	114,4	140,2	-	-
8	1700	35	38,0	46,6	52,5	69,2	83,9	102,8	123,2	152,5
9		55	49,0	60,1	67,7	89,2	108,0	132,4	158,7	196,5
10		80	60,5	74,1	83,5	110,0	133,2	163,3	195,7	242,4
11		120	75,9	93,0	104,7	138,0	167,2	204,9	245,6	304,1
12	2600	160	89,1	109,2	123,0	162,1	196,4	240,6	288,5	357,2
13		35	44,2	54,1	61,0	80,3	97,3	119,2	143,0	177,0
14		55	56,9	69,7	78,5	103,5	125,3	153,6	184,1	228,0
15		80	70,1	86,0	96,9	127,6	154,6	189,4	227,1	281,2
16		120	88,0	107,9	121,5	160,1	194,0	237,7	285,0	352,9
17	4000	160	103,4	126,7	142,8	188,1	227,9	279,3	334,8	414,6
18		35	51,3	62,9	70,9	93,4	113,1	138,6	166,2	205,8
19		55	66,1	81,0	91,3	120,3	145,7	178,6	214,1	265,1
20		80	81,6	100,0	112,6	148,4	179,7	220,3	264,1	327,0
21		120	102,3	125,4	141,3	186,2	225,6	276,4	331,4	410,3
22	160	120,2	147,3	166,0	218,7	265,0	324,7	389,3	482,0	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечания: 1. При измененных условиях сборки приведенное
в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нор- мы времени	Материал		Сборка	
	углеро- дистая сталь	легирован- ная сталь	двух полу- обечаек	обечайки
Коэффициент	1,0	1,2	1,0	0,55

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00919 \cdot D^{0,35} \cdot h \cdot 0,56 \cdot L \cdot 0,57$$

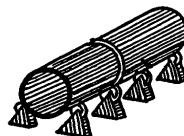
Сборка обечаек по кольцевому стыку под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 66, лист I

Содержание работы

1. Подать обечайку к месту сборки
2. Установить обечайки на роликовые опоры или кантователь
3. Зачистить кромки под сварку
4. Подогнать стык, установить и прихватить сборочные приспособления
5. Прихватить стык электросваркой
6. Снять и срубить сборочные приспособления, зачистить места прихваток
7. Снять узел, отложить



№ по- зи- ции!	Диаметр обе- чайки, D, мм, до	Толщина металла <i>h</i> , мм, до									
		6	7	12	16	24	35	55	80	120	160
		Время T, чел-мин									
1	250	5,3	5,8	6,8	7,7	-	-	-	-	-	-
2	300	6,2	6,9	7,9	8,9	-	-	-	-	-	-
3	400	7,8	8,7	10,1	11,4	13,0	-	-	-	-	-
4	500	9,5	10,6	12,2	13,8	15,7	-	-	-	-	-
5	600	11,1	12,4	14,3	16,1	18,4	20,7	-	-	-	-
6	750	13,4	14,9	17,3	19,5	22,2	25,0	-	-	-	-
7	900	15,7	17,5	20,2	22,7	25,9	29,2	33,8	-	-	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Сборка обечаек по кольцевому стыку под сварку

Слесарно-сборочные работы

Карта 66, лист 2

№ по- зи- ции!	Диаметр обе- чайки, D, мм, до	Толщина металла h, мм, до									
		6	7	12	16	24	35	55	80	120	160
		Время T, чел-мин									
8	1100	18,6	20,7	23,9	27,0	30,7	34,7	40,1	45,1	-	-
9	1400	22,8	25,4	29,4	33,1	37,7	42,6	49,2	55,4	63,1	-
10	1700	26,9	30,0	34,7	39,0	44,5	50,2	58,0	65,3	74,5	81,7
11	2100	32,2	35,9	41,5	46,8	53,3	60,1	69,4	78,2	89,1	97,7
12	2600	38,6	43,0	49,8	56,0	63,9	72,0	83,3	93,8	106,9	117,2
13	3200	46,1	51,4	59,4	66,9	76,2	85,9	99,4	111,9	127,5	139,6
14	4000	55,8	62,1	71,8	80,9	92,1	103,9	120,1	135,3	154,2	169,0
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влия- ющие на изме- нение нормы времени	Материал			Поворот обечаек		Сборка обечаек					Суммарная длина обечаек м, д			
	леги- рован ная сталь	угле- родис тая сталь	цвет- ные сплавы	меха- ничес- ким при- водом	кра- ном	цилин- дри- чес- ких	эллип- тичес- ких	в го- ризон- ном поло- жении	в вер- тика- льном поло- жении	под углом	6	10	15	св.15
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,15	1,0	1,2	1,0	0,9	1,3	1,0	1,05	1,1	1,15

2. Работа выполняется бригадой из двух человек. $T = 0,0289 \cdot D^{0,85} \cdot h \cdot 0,32$

255

Сборка сферических днищ или крышек
из лепестков

! Слесарно-сборочные
работы

! Карта 67, лист I

Содержание работы

1. Подать лепестки на сборочную плиту
2. Наметить припуски под обрезку
3. Зачистить кромки после газорезки
4. Выложить лепестки, установить зазоры
и зафиксировать их планками или
струбцинами
5. Прихватить лепестки электросваркой
6. Снять планки или струбцины
7. Зачистить места прихваток
8. Снять днище или крышку, отложить



№ по- зи- ции	Коли- чество лепест- ков, шт	Диаметр днища или кры- шки, мм, до	Толщина металла h , мм, до								
			4	8	12	20	32	44	60	100	160
			Время на днище или крышку T , чел-мин								
1	2	1000	32	43	51	64	78	90	103	128	156
2		1200	36	49	58	72	89	102	117	145	178
3		1500	43	57	68	85	104	119	138	170	208
4		1800	49	65	78	97	119	136	156	194	237
5		2200	56	75	89	112	137	157	180	223	273
6		2600	63	85	101	126	154	177	203	251	308
7		3000	70	94	112	139	170	196	225	278	341
8	3	1500	56	76	90	112	137	157	181	224	274
9		1800	64	86	102	127	156	179	206	255	312
10		2200	74	99	118	147	180	207	238	294	360
11		2600	83	112	133	166	203	233	268	331	405
12		3000	92	124	147	183	225	258	296	367	449
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Сборка сферических днищ или крышек из лепестков		Слесарно-сборочные работы									
		Карта 67, лист 2									
№ позиции	Количество лепестков или крышек	Диаметр днища или крышки D, мм, до	Толщина металла h, мм, до								
			4	8	12	20	32	44	60	100	160
		Время на днище или крышку T, чел-мин									
I3	4	1800	78	105	125	155	190	218	251	310	379
I4		2200	89	121	144	179	219	251	289	358	438
I5		2600	101	136	162	202	247	283	325	403	493
I6		3000	112	151	179	223	273	313	361	446	546
I7		3500	125	168	200	249	305	350	402	498	609
I8		4000	140	189	225	280	343	393	453	560	686
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Количество лепестков						
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	4	5	6	7	8	9	10
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8

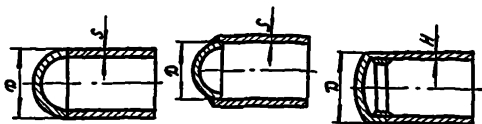
2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,0815 \cdot n^{0,68} \cdot D^{0,71} \cdot h^{0,43}$$

Сборка сферических днищ с корпусом

Слесарно-сборочные
работы

Карта 68, лист I



Вид А

Вид Б

Вид В

Содержание работы

1. Подать днище к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать днище к корпусу, установить, прихватить сборочные приспособления
4. Прихватить днище с корпусом электросваркой
5. Срубить сборочные приспособления
6. Зачистить места прихваток

№ по-метр зи-ции!	Диаметр днища D, мм, до	Толщина корпуса h, мм, до															
		2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160				
		Время T, чел-мин															
до																	
1	250	4,6	5,2	6,1	6,8	8,1	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	300	5,4	6,1	7,2	8,0	9,4	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	400	7,0	7,9	9,2	10,3	12,1	13,2	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	500	8,4	9,6	11,2	12,5	14,7	16,1	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	600	9,9	11,2	13,2	14,5	17,3	18,9	21	24	-	-	-	-	-	-	-	-
6	750	12,0	13,6	16,0	17,7	20,9	22,9	26	29	33	-	-	-	-	-	-	-
7	900	14,1	16,0	18,7	20,8	24,5	26,8	30	34	39	44	-	-	-	-	-	-
8	1100	16,8	19,0	22,3	24,7	29,2	32,0	36	41	47	53	60	65	-	-	-	-
9	1400	20,7	23,5	27,5	30,5	36,0	40,0	45	50	58	66	74	81	-	-	-	-
10	1700	-	27,8	32,6	36,0	43,0	47,0	53	59	68	77	87	95	-	-	-	-
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м				

Сборка сферических днищ с корпусом

!Слесарно-сборочные
! работы

!Карта 68, лист 2

№ по- зи- ции!	Ди- метр ди- ща, Д, мм, до	Толщина корпуса h , мм, до											
		2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
		Время T , чел-мин											
II	2100	-	-	39,0	43,0	61,0	56,0	64	72	82	92	105	115
I2	2600	-	-	47,0	52,0	62,0	68,0	77	86	99	111	126	138
I3	3200	-	-	-	63,0	74,0	81,0	92	103	119	133	151	165
I4	4000	-	-	-	76,6	90,0	98,0	111	125	144	162	184	201
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное
в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы вре- мени	Материал	!Поворот !обечаек	!Установка !попаса	!Установка и прихватка попаса, установка дни- ща на дюжок (вид В)	Сборка днищ									
					дегированная сталь	углеродистая сталь	Цветные сплавы	механическим приводом	краном	встык (вид А)	внутри корпуса (вид Б)	Установка и прихватка с цилиндрическим корпусом	с эллиптическим корпусом	в горизонталь- ном положении
Коэф- фици- ент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,15	1,0	1,25	1,35	1,0	1,2	1,0	0,9	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,0306 \cdot D^{0,87} \cdot \gamma \cdot 0,31$$

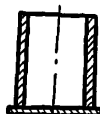
Сборка плоских днищ или решеток с корпусом

Слесарно-сборочные
работы

Карта 69, лист I

Содержание работы

1. Подать днище (решетку) к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать днище (решетку) к корпусу, установить и прихватить сборочные приспособления
4. Прихватить днище (решетку) к корпусу электросваркой
5. Срубить сборочные приспособления
6. Зачистить места прихваток



№ по- зи- ции	Диаметр корпуса или решетки; D, мм, до	Толщина корпуса или решетки h, мм, до											
		2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160

Время на днище или решетку T, чел-мин

№	250	3,5	3,9	4,6	5	6	7	-	-	-	-	-	-
2	300	4,0	4,6	5,4	6	7	9	-	-	-	-	-	-
3	400	5,2	5,9	6,9	7	9	10	11	-	-	-	-	-
4	500	6,4	7,2	8,5	9	11	12	13	-	-	-	-	-
5	600	7,5	8,5	9,9	11	13	14	16	18	21	-	-	-
6	750	9,0	10,2	12	13	16	17	20	22	25	-	-	-
7	900	11,0	12,4	14	16	19	20	23	26	30	33	-	-
8	1100	13,3	14,6	17	17	22	24	27	31	35	40	45	49
9	1400	16,1	18,3	21	23	27	30	34	38	44	49	56	61
10	1700	-	21,1	25	27	32	35	40	45	52	58	66	72
11	2100	-	-	30	33	39	42	48	54	62	70	79	86
12	2600	-	-	36	39	47	51	58	65	75	84	95	104
13	3200	-	-	-	47	56	61	69	78	90	101	114	125
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	

Сборка плоских днищ или решеток с корпусом | Слесарно-сборочные работы

| Карта 69, лист 2

№ по-зи-ции	Диаметр корпуса или решетки D, мм, до	Толщина корпуса или решетки h, мм, до											
		2	3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
Время на днище или решетку T, чел-мин													
14	4000	-	-	-	57	68	74	84	95	109	122	139	152
15	4800	-	-	-	67	79	87	99	111	127	143	162	178
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал		Установка			Сборка			
	леги-рован-ная сталь	угле-роди-ные спла-вы	цвет-ные	встык	внутрь	с цилин-дричес-ким корпусом	с эллип-тичес-ким корпусом	с под-гонкой	без подгон-ки
Коэффи-циент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,25	1,0	1,2	1,0	0,6

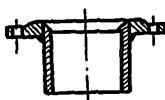
2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,023I \cdot D^{0,87} \cdot h \cdot 0,3I$$

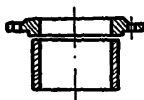
Сборка фланцев с обечайками

| Слесарно-сборочные
| работы

| Карта 70, лист I



Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Подать фланец на сборочную плиту
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать обечайку по фланцу
4. Выверить положение фланца по обечайке и закрепить сборочными приспособлениями
5. Прихватить фланец к обечайке электросваркой
6. Срубить сборочные приспособления
7. Зачистить места прихваток
8. Снять узел, отложить

№ позиции	Способ сборки	Диаметр обечайки D , мм, до	Толщина обечайки h , мм, до										
			3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160
		Время на фланец T , чел-мин											
1	Внахлестку (вид А)	250	2,88	3,37	3,75	4,4	4,8	-	-	-	-	-	-
2		300	3,38	3,96	4,39	5,2	5,6	-	-	-	-	-	-
3		400	4,34	5,08	5,64	6,6	7,2	8,2	-	-	-	-	-
4		500	5,27	6,17	6,85	8,0	8,8	10,0	-	-	-	-	-
5		600	6,17	7,23	8,02	9,4	10,4	11,8	13,2	-	-	-	-
6		750	7,49	8,78	9,74	11,5	12,6	14,3	16,1	-	-	-	-
7		900	8,78	10,3	11,4	13,5	14,8	16,7	18,8	-	-	-	-
8		1100	10,5	12,3	13,6	16,1	17,6	19,9	22,4	25,8	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Сборка фланцев с обечайками

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 70, лист 2

# позиции	Способ сборки	Диаметр обечайки D, мм, до	Толщина обечайки h, мм, до											
			3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160	
		Время на фланец T, чел-мин												
9	Внахлестку (вид А)	1400	12,9	15,1	16,8	19,8	21,7	24,6	27,6	31,8	35,7	-	-	
10		1700	15,3	17,9	19,9	23,5	25,7	29,1	32,7	37,7	42,2	47,9	52,4	
11		2100	-	21,5	23,9	28,2	30,8	35,0	39,3	45,2	50,8	57,6	62,9	
12		2600	-	25,9	28,7	34,0	37,1	42,1	47,3	54,4	61,1	69,3	75,8	
13		3200	-	-	34,4	40,7	44,5	50,4	56,7	65,2	73,2	83,1	90,8	
14		4000	-	-	49,0	57,9	63,3	71,8	80,7	92,8	104,2	119,0	129,2	
15		Встык (вид Б)	250	3,00	3,5	3,9	4,6	5,0	-	-	-	-	-	-
16			300	3,52	4,1	4,5	5,4	5,9	-	-	-	-	-	-
17			400	4,52	5,2	5,8	6,9	7,5	8,6	-	-	-	-	-
18			500	5,48	6,4	7,1	8,4	9,2	10,5	-	-	-	-	-
19			600	6,43	7,5	8,3	9,8	10,8	12,3	13,8	-	-	-	-
20			750	7,80	9,1	10,2	12,0	13,1	14,9	16,7	-	-	-	-
21			900	9,15	10,7	11,9	14,1	15,4	17,4	19,6	22,5	-	-	-
22			1100	10,9	12,8	14,2	16,7	18,3	20,8	23,3	26,8	30,1	-	-
23			1400	13,4	15,7	17,5	20,6	22,6	25,6	28,8	33,1	37,2	42,1	-
24	1700		15,9	18,6	20,7	24,4	26,7	30,3	34,1	39,2	44,0	49,9	54,6	
25	2100		-	22,4	24,9	29,4	32,1	36,4	40,9	47,1	52,9	60,0	65,6	
26	2600		-	27,0	29,9	35,4	38,7	43,9	49,3	56,7	63,7	72,2	79,0	
27	3200		-	-	35,9	42,4	46,3	52,5	59,0	67,9	76,3	86,5	94,6	
28	4000	-	-	51,0	60,3	65,9	74,8	84,0	96,7	108,6	123,1	134,6		
		Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Сборка фланцев с обечайками								Слесарно-сборочные работы
								Карта 70, лист 3
Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Сборка				
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	цилиндрической обечайки с одним фланцем	цилиндрической обечайки с двумя фланцами	эллиптической обечайки с одним фланцем	с подгонкой	без подгонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,9	1,2	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0168 \cdot D^{0,87} \cdot h^{0,31} \quad \text{поз. I...I4}$$

$$T = 0,0175 \cdot D^{0,87} \cdot h^{0,31} \quad \text{поз. I5...25}$$

Сборка фланцев со сферическими днищами

!Слесарно-сбороч-
!ные работы
!Карта 71, лист I

Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Подать фланец и днище к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать днище по фланцу, установить и прихватить сборочные приспособления
4. Прихватить фланец к днищу электросваркой
5. Срубить сборочные приспособления
6. Зачистить места прихваток
7. Снять узел, отложить

№ позиции	Вид фланца	Диаметр днища D , мм, до	Толщина днища h , мм, до											
			3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160	
			Время T , чел-мин											
1	Вид А	250	3,17	3,72	4,1	4,8	5,3	-	-	-	-	-	-	-
2		300	3,72	4,35	4,8	5,7	6,2	-	-	-	-	-	-	-
3		400	4,77	5,59	6,2	7,3	8,0	9,10	-	-	-	-	-	-
4		500	4,12	6,79	7,5	8,9	9,7	11,1	12,4	-	-	-	-	-
5		600	6,79	7,96	8,8	10,4	11,4	13,0	14,6	-	-	-	-	-
6		750	8,25	9,66	10,7	12,7	13,9	15,7	17,7	-	-	-	-	-
7		900	9,67	11,3	12,6	14,9	16,2	18,4	20,7	23,8	-	-	-	-
8		1100	11,5	13,5	15,0	17,7	19,3	21,9	24,7	28,4	31,9	-	-	-
9		1400	14,2	16,6	18,5	21,8	23,9	27,1	30,4	35,0	39,3	44,6	-	-
10		1700	16,8	19,7	21,9	25,8	28,3	32,0	36,0	41,4	46,5	52,8	57,7	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Сборка фланцев со сферическими днищами

! Слесарно-сборочные
работы

! Карта 71, лист 2

№ позиции	Вид фланца	Диаметр днища D, мм, до	Толщина днища δ , мм, до											
			3	5	7	12	16	24	35	55	80	120	160	
			Время T, чел-мин											
II	Вид А	2100	-	23,7	26,3	31,0	34,0	38,5	43,3	49,8	55,9	63,4	69,3	
		2600	-	28,5	31,6	37,4	40,9	46,4	52,1	59,9	67,3	76,3	83,5	
		3200	-	-	37,9	44,8	49,0	55,5	62,4	71,8	80,7	91,5	100,0	
		4000	-	-	53,9	63,7	69,7	79,0	88,8	102,2	114,8	130,1	142,3	
III	Вид Б	250	2,95	3,46	3,84	4,53	4,96	-	-	-	-	-	-	
		300	3,46	4,04	4,49	5,31	5,81	-	-	-	-	-	-	
		400	4,44	5,20	5,77	6,82	7,46	8,46	-	-	-	-	-	
		500	5,39	6,31	7,00	8,28	9,06	10,3	11,6	-	-	-	-	
		600	6,32	7,40	8,21	9,71	10,6	12,0	13,5	-	-	-	-	
		750	7,67	8,99	9,97	11,8	12,9	14,6	16,4	-	-	-	-	
		900	8,99	10,5	11,7	13,8	15,1	17,1	19,3	22,1	-	-	-	
		1100	10,7	12,5	13,9	16,4	18,0	20,4	22,9	26,4	29,6	-	-	
		1400	13,2	15,5	17,2	20,3	22,2	25,2	28,3	32,5	36,5	41,4	-	
		1700	15,6	18,3	20,3	24,0	26,3	29,8	33,5	38,5	43,3	49,0	53,6	
		2100	-	22,0	24,4	28,9	31,6	35,8	40,2	46,3	52,0	58,9	64,4	
		2600	-	26,5	29,4	34,8	38,0	43,1	48,4	55,7	62,6	71,0	77,6	
3200	-	-	35,2	41,6	45,5	51,6	58,0	66,8	75,0	85,0	93,0			
4000	-	-	50,1	59,3	64,8	73,5	82,6	95,0	106,7	121,0	132,3			
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Примечания: При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Сборка фланцев со сферическими днищами | Слесарно-сборочные работы

| Карта 71, лист 3

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал				Сборка		
	леги- рован- ная сталь	углеро- дистая сталь	цвет- ные спла- вы	со сфери- ческими днищами	с эллип- тическими днищами	с подгон- кой	без под- гонки
Коэффи- циент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,2	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

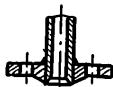
$$T = 0,0185 \cdot D^{0,87} \cdot h^{0,31} \quad \text{поз. I...I4}$$

$$T = 0,0172 \cdot D^{0,87} \cdot h^{0,31} \quad \text{поз. I5...28}$$

Сборка фланцев с трубами или патрубками

! Слесарно-сборочные
! работы

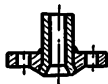
! Карта 72, лист I



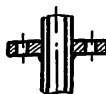
Вид А



Вид Б



Вид В



Вид Г

Содержание работы

1. Подать фланец и трубу (патрубок) к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать между собой фланец и трубу (патрубок)
4. Выверить положение фланца на трубе (патрубке) и прихватить электросваркой
5. Зачистить места прихваток
6. Снять узел, отложить

№ по- зи- ции!	Вид сбор- ки или патруб- ка 4, мм, до	Длина трубы или патруб- ка 4, мм, до	Диаметр трубы D, мм, до									
			25	42	60	102	159	203	245	325	377	

Время на узел T, чел-мин

№	Вид	Длина	Диаметр трубы D, мм, до									
			25	42	60	102	159	203	245	325	377	
1	Вид А	100	0,91	1,17	1,39	1,79	2,2	2,6	3,0	3,8	4,3	
2		300	1,03	1,32	1,57	2,00	2,5	2,9	3,4	4,3	4,8	
3		500	1,09	1,4	1,66	2,10	2,6	3,1	3,6	4,5	5,1	
4		1000	1,18	1,51	1,79	2,30	2,8	3,4	3,9	4,9	5,5	
5		2000	1,27	1,63	1,94	2,50	3,0	3,7	4,3	5,4	6,0	
6		4000	1,37	1,76	2,00	2,70	3,3	3,9	4,6	5,7	6,4	
7		6000	1,43	1,84	2,20	2,80	3,5	4,1	4,8	6,0	6,7	
8		10000	1,51	1,94	2,30	2,90	3,7	4,4	5,1	6,4	7,1	

Сборка фланцев с трубами или патрубками | Слесарно-сборочные работы
| Карта 72, лист 2

№ | Вид | Длина | Диаметр трубы Д, мм, до
по- | сбор- | трубы | 25 | 42 | 60 | 102 | 159 | 203 | 245 | 320 | 377
зи- | ки | или | патруб-
ци! | патруб- | ка L,
мм, до!

Время на узел Т, чел-мин

№	Вид	Длина	Диаметр трубы Д, мм, до								
			25	42	60	102	159	203	245	320	377
9	Вид В	300	0,88	1,13	1,34	1,73	2,1	2,5	2,9	3,6	4,0
10		500	0,93	1,19	1,42	1,83	2,3	2,6	3,0	3,8	4,3
11		1000	1,00	1,29	1,53	1,97	2,4	2,8	3,3	4,0	4,6
12		2000	1,08	1,39	1,65	2,10	2,6	3,0	3,6	4,4	5,0
13		4000	1,17	1,50	1,78	2,30	2,8	3,4	3,9	4,8	5,4
14		6000	1,22	1,60	1,9	2,40	2,9	3,5	4,0	5,0	5,7
15	10000	1,29	1,66	1,97	2,50	3,1	3,7	4,3	5,4	6,0	
16	Вид В и вид Г	500	1,50	1,76	1,79	2,31	2,8	3,5	4,2	5,5	6,4
17		1000	1,27	1,62	1,93	2,5	3,0	3,6	4,4	5,8	6,7
18		2000	1,37	1,76	2,10	2,7	3,3	4,0	4,9	6,5	7,4
19		4000	1,48	1,90	2,30	2,9	3,6	4,3	5,1	6,8	7,8
20		6000	1,54	1,98	2,40	3,0	3,7	4,4	5,4	7,2	8,2
21		10000	1,63	2,00	2,50	3,2	3,9	4,9	5,9	7,8	8,9
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: 1. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Сборка	
	одного фланца с одной трубой или патрубком	двух фланцев с одной трубой или патрубком
Коэффициент	1,0	1,9

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,118 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,46} \quad \text{для } D \leq 159 \text{ мм} \quad \text{поз. I...8}$$

 Сборка фланцев с трубами или патрубками
! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 72, лист 3

 $T = 0,0256 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,78}$ для $D > 159$ мм поз. I...8

 $T = 0,1008 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,48}$ для $D \leq 159$ мм поз. 9...15

 $T = 0,0214 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,78}$ для $D > 159$ мм поз. 9...15

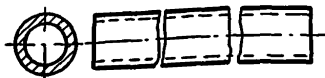
 $T = 0,127 \cdot L^{0,11} \cdot D^{0,48}$ для $D \leq 159$ мм поз. 16...21

 $T = 0,00882 \cdot L^{0,11} \cdot D^{1,0}$ для $D > 159$ мм поз. 16...21

Сборка труб под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 73, лист I



Содержание работы

1. Подать трубу к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить трубы под сварку и подогнать стык
4. Прихватить стык электросваркой
5. Зачистить места прихваток
6. Снять узел, отложить

№ по- зи- ции	Наружный диаметр трубы D, мм, до	Толщина стенки трубы δ , мм, до				
		2	4	8	12	16
Время на один стык T, чел-мин						
1	25	1,2	1,5	1,8	-	-
2	50	1,7	2,1	2,7	3,1	-
3	83	-	2,8	3,6	4,1	4,5
4	133	-	3,7	4,6	5,3	5,8
5	203	-	-	5,7	6,7	7,3
6	245	-	-	6,5	7,4	8,1
7	325	-	-	7,5	8,6	9,5
8	377	-	-	8,2	9,4	10,3
Индекс		а	б	в	г	д

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Сборка труб под сварку										! Слесарно-сборочные работы		
										! Карта 73, лист 2		
Факторы, влияющие на изменение нормы времени!	Материал			На каждый последующий стук	Суммарная длина труб, м, до				Сборка труб			
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы		6	10	11-15	св. 15	встык	под углом	с подгонкой	без подгонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	0,8	1,0	1,05	1,1	1,15	1,0	1,3	1,0	0,6

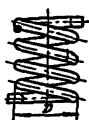
2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,158 \cdot D^{0,55} \cdot \frac{1}{n} 0,33$$

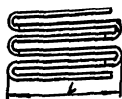
Сборка змеевиков под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

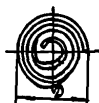
! Карта 74, лист I



Вид А



Вид Б



Вид В

Содержание работы

1. Подать трубу змеевика к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Подогнать и собрать стык змеевика
3. Прихватить стык электросваркой
4. Зачистить места прихваток
5. Снять узел, отложить

№ по- зи- ции!	! Вид змееви- ка !	! Габариты змеевика ! Д или L, мм, до!	Диаметр трубы \varnothing мм, до					
			25	33	45	57	76	89
Время на один стык змеевика T, чел-мин								
1	Круглый цилиндри- ческий (вид А)	500	2,2	2,6	3,1	-	-	-
2		1000	3,3	3,9	4,7	5,4	6,4	-
3		1500	3,3	3,9	4,7	5,4	6,4	7,0
4		2000	3,7	4,4	5,2	6,0	7,2	7,9
5		3000	-	5,0	6,1	7,0	8,3	9,1
6		4000	-	-	6,8	7,8	9,2	10,1
7	Плоский (вид Б)	1000	2,0	2,4	2,9	3,3	-	-
8		2000	2,4	2,8	3,4	3,9	-	-
9		3000	2,7	3,2	3,7	4,2	5,0	5,5
Индекс			а	б	в	г	д	е

Сборка змеевиков под сварку		!Слесарно-сборочные работы! !Карта 74, лист 2						
№ по-позиции!	!Вид змеевика!	!Габариты змеевика, Д или L, мм, до!	Диаметр трубы \varnothing , мм, до					!Время на один стык змеевика T, чел-мин
			25	33	45	57	76	
10	Плоский (вид Б)	4000	2,8	3,3	3,9	4,6	5,4	5,9
11		5000	-	3,5	4,2	4,8	5,7	6,2
12		6000	-	-	4,4	5,0	5,9	6,5
13	Круглый плоский (вид В)	500	3,4	3,8	4,8	-	-	-
14		1000	3,9	4,5	5,6	6,4	-	-
15		1500	4,4	4,9	6,1	7,1	8,3	9,1
16		2000	4,9	5,8	7,0	8,1	9,6	10,5
17		3000	-	7,0	8,5	9,8	11,6	12,7
18		4000	-	-	9,7	11,2	13,3	14,6
		Индекс	а	б	в	г	д	е

Примечания: 1. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	!Материал!		
	!легированная сталь!	!углеродистая сталь!	!цветные сплавы!
Коэффициент	1,2	1,0	0,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,0334 \cdot d^{0,37} \cdot d^{0,59} \quad \text{поз. I...6}$$

$$T = 0,0623 \cdot L^{0,24} \cdot d^{0,57} \quad \text{поз. 7...12}$$

$$T = 0,126 \cdot d^{0,23} \cdot d^{0,58} \quad \text{поз. 13...15}$$

$$T = 0,02008 \cdot d^{0,47} \cdot d^{0,6} \quad \text{поз. 16...18}$$

Сборка труб на фланцевом соединении

Слесарно-сборочные
работы

Карта 75, лист I



Содержание работы

1. Подать трубу к месту сборки
2. Установить трубы под сборку
3. Установить прокладку
4. Собрать трубы на фланцевом соединении
5. Закрепить фланцевое соединение
6. Снять узел, отложить

№ по-ции	Длина L, м, до	К-во крепе-зи, шт, до	Диаметр трубы D, мм, до				
			76	95	121	159	273
			Время T, чел-мин				
I	3	4	4,2	4,4	4,6	4,9	5,5
2		8	5,9	6,2	6,5	6,9	7,8
3		12	7,2	7,6	7,9	8,5	9,5
4		16	8,3	8,7	9,2	9,8	11,0
5	6	4	4,5	4,8	5,1	5,4	6,1
6		8	6,5	6,8	7,2	7,7	8,6
7		12	7,9	8,4	8,8	9,4	10,6
8		16	9,2	9,7	10,2	10,8	12,2
9	9	4	4,9	5,1	5,4	5,8	6,5
10		8	6,9	7,3	7,7	8,1	9,2
11		12	8,5	8,9	9,4	9,9	11,2
12		16	9,8	10,3	10,9	11,5	12,9
Индекс			а	б	в	г	д

Сборка труб на фланцевом соединении			Слесарно-сборочные работы				
			Карта 75, лист 2				
№ позиции	Длина трубы, мм, до	К-во крепящих деталей, шт, до	Диаметр трубы D, мм, до				
			76	95	121	159	273
			Время T, чел-мин				
I3	12,5	4	5,1	5,4	5,7	6,1	6,8
I4		8	7,3	7,6	8,1	8,6	9,6
I5		12	8,9	9,4	9,9	10,5	11,8
I6		16	10,3	10,8	11,4	12,1	13,6
		Индекс	а	б	в	г	д

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенные в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Давление в МПа, до					
	0,6	1,6	2,5	4,0	6,4	10,0
Коэффициент	I,0	I,05	I,1	I,15	I,20	I,25

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,68 \cdot n^{0,5} \cdot d^{0,22}$$

Сборка патрубков с трубами под сварку	Слесарно-сборочные работы
	Карта 76, лист I

Содержание работы

1. Подать патрубок к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить трубу в положение удобное для сборки
4. Подогнать стык патрубка и трубы под сварку
5. Прихватить патрубок электросваркой
6. Зачистить места прихваток
7. Снять узел, отложить

№ по-зи-ции	Наружный диаметр патрубка D, мм, до	Толщина стенки патрубка t_1 , мм, до				
		2	4	8	12	16
Время T, чел-мин						
1	18	3,1	3,4	-	-	-
2	32	3,7	4,1	4,7	-	-
3	57	4,4	5,0	5,6	6,8	-
4	76	4,8	5,4	6,1	7,5	8,6
5	108	-	6,1	6,8	8,4	9,6
6	140	-	-	7,5	9,1	10,5
7	180	-	-	8,1	9,9	11,3
Индекс		а	б	в	г	д

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Установка патрубков	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	вертикальных	наклонных
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,2

Сборка патрубков с трубами под сварку

!Слесарно-сборочные
! работы

!Карта 76, лист 2

2. Работа выполняется одним человеком

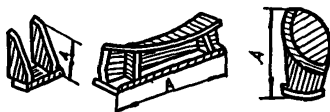
$$T = 1,08 \cdot D^{0,32} \cdot n^{0,17} \text{ для } n \leq 8 \text{ поз. I...7}$$

$$T = 0,554 \cdot D^{0,32} \cdot n^{0,49} \text{ для } n > 8 \text{ поз. I...7}$$

Сборка лап или опор

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 77, лист I



Содержание работы

1. Подать детали лапы или опоры к месту сборки
2. Установить детали лапы или опоры на сборочную плиту, зачистить кромки под сварку
3. Выставить детали на подшиву, подогнать и прихватить электро-сваркой
4. Выправить лапу или опору
5. Зачистить места прихваток
6. Снять лапу или опору, отложить

№ по- зи- ции!	В-во дет. или лап или опор, шт.	Вели- чина тол- щины ме- та ла- пы, мм, до	! Наибольший размер лапы или опоры А, мм, до											
			200	300	400	600	900	1200	1600	2000	2400	2800	3200	
			Время на лапу или опору Т, чел-мин											
I	4	4	4,2	5,2	6,0	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	4,7	5,8	6,7	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-
		16	-	6,4	7,4	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-
		30	-	-	8,2	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-
II	6	4	-	7,4	8,5	10,6	13,0	15,2	17,6	-	-	-	-	-
		8	-	8,2	9,5	11,7	14,5	16,8	19,5	21,9	-	-	-	-
		16	-	9,1	10,5	13,0	16,1	18,7	21,7	24,3	26,7	28,9	31,7	-
		30	-	-	-	14,3	17,6	20,5	23,4	26,7	29,4	31,4	34,1	-
III	8	4	-	9,3	10,8	13,3	16,5	19,1	29,2	-	-	-	-	-
		8	-	10,3	11,9	14,8	18,3	21,2	24,6	27,6	-	-	-	-
		16	-	-	13,3	16,4	20,3	23,5	27,3	30,7	33,7	36,6	39,2	-

И. к п в ж з и к л

№ по- зи- ции		К-во дет. в тапе или опорез. мм	Толщина металла мм.	Наибольший размер лапы или опоры А, мм, до											
				200	300	400	600	900	1200	1600	2000	2400	2800	3200	
		Время на лапу или опору Т, чел-мин													
12		30	-	-	-	18,0	22,3	25,9	30,0	33,7	37,1	43,1	49,9		
13	10	4	-	11,8	13,7	16,9	20,9	24,3	28,3	-	-	-	-		
14		8	-	-	15,2	18,8	23,3	27,0	31,4	35,2	-	-	-		
15		16	-	-	-	20,9	25,8	29,9	34,8	39,1	42,9	-	-		
16		30	-	-	-	22,9	28,3	32,9	38,2	42,9	47,2	51,2	54,8		
17	12	4	-	14,4	16,7	20,6	25,5	29,6	34,4	-	-	-	-		
18		8	-	-	18,6	22,9	28,3	32,9	38,2	42,8	-	-	-		
19		16	-	-	-	-	31,4	36,5	42,4	47,6	52,2	-	-		
20		30	-	-	-	-	34,5	40,1	46,5	52,3	57,5	62,3	66,6		
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л		

Примечания: I. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Сборка лап или опор			
	на плите	в специальном приспособлении	цилиндрических	конических
Коэффициент	1,0	0,5	1,0	1,2

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

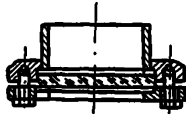
$$T = 0,109 \cdot n^{0,5} \cdot A^{0,15} \cdot A^{0,52} \text{ поз. I...8}$$

$$T = 0,0412 \cdot n^{1,08} \cdot A^{0,15} \cdot A^{0,52} \text{ поз. 9...20}$$

Сборка смотровых окон

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 78



Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Подать детали смотрового окна к месту сборки
2. Уложить детали смотрового окна на сборочную плиту
3. Прихватить электросваркой фланец смотрового окна к бобышке или к штуцере
4. Собрать смотровое окно и закрепить болтами или шпильками
5. Зачистить места прихваток
6. Снять окно, отложить

№ по- зи- ции	Вид крепеж- ных деталей	Диам- метр в свету D, мм, до	Смотровое окно								
			на бобышке (вид А)				на штуцере (вид Б)				
			Количество крепежных деталей n, шт. до								
			6	8	12	16	6	8	12	16	
			Время на окно T, чел-мин								
1	Болты	80	3,7	4,5	5,9	-	5,9	6,8	8,5	-	
2		125	4,4	5,3	6,9	8,4	7,0	8,1	10,0	11,7	
3		150	-	5,7	7,4	9,0	-	8,7	10,8	12,5	
4	Шпильки	80	8,8	11,3	16,1	-	11,9	14,6	19,4	-	
5		125	9,9	12,7	18,1	23,3	13,0	15,9	21,2	25,9	
6		150	-	13,3	19,0	24,4	-	16,6	22,0	26,9	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечание. Работа выполняется одним человеком

T = 0,21 · D^{0,38} · n^{0,67} на бобышке поз.1...3T = 0,44 · D^{0,38} · n^{0,52} на штуцере поз.1...3T = 0,594 · D^{0,26} · n^{0,67} на бобышке поз.4...6T = 1,42 · D^{0,2} · n^{0,7} на штуцере поз.4...6

Сборка площадок котлов под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 79, лист I



Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Подать детали площадки к месту сборки
2. Уложить детали на сборочную плиту
3. Зачистить кромки под сварку
4. Подогнать детали между собой и прихватить электросваркой
5. Зачистить места прихваток
6. Снять площадку, отложить

№ по- зи- ции!	Характер соединения детали	Коли- чество деталей в сборке! шт, до	Масса М, кг, до					
			55	80	120	180	260	380
			Время на площадку Т, чел-мин					
1	Попереч- ное (вид А)	2	3,2	4,0	5,3	6,8	-	-
2		3	-	6,3	8,2	10,7	-	-
3		4	-	-	11,3	14,6	18,6	-
4		5	-	-	-	18,7	23,8	30,4
5	Продоль- ное (вид Б)	2	4,0	5,1	6,7	8,7	-	-
6		3	-	8,0	10,5	13,6	17,3	-
Индекс			а	б	в	г	д	е

Сборка площадок котлов под сварку

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 79, лист 2

Примечания: 1. Нормативы времени рассчитаны на сборку площадок из углеродистой рифленой стали

2. При измененных условиях сборки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Толщина стали, мм	
	до 6	св. 6
Коэффициент	1,0	1,2

3. Работа выполняется бригадой из двух человек

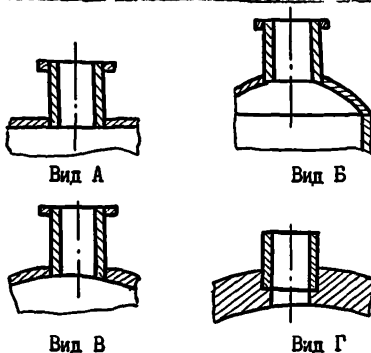
$$T = 0,109 \cdot n^{1,1} \cdot M^{0,65} \text{ поз. 1...4}$$

$$T = 0,139 \cdot n^{1,1} \cdot M^{0,65} \text{ поз. 5...6}$$

Установка вертикальных штуцеров

Слесарно-сборочные
работы

Карта 80, лист I



Содержание работы

1. Подать штуцер к месту сборки
2. Подрубить, зачистить и подогнать отверстие под штуцер в корпусе
3. Зачистить кромки под сварку
4. Установить штуцер на корпус, подогнать с выверкой
5. Прихватить штуцер к корпусу электросваркой
6. Зачистить места прихваток

№ позиции	Вид по- верхности установ.	Глубина корпуса мм, до	Диаметр штуцера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
1	Плоская (вид А)	6	3,1	3,9	4,6	5,1	5,6	7,1	8,9	10,0	12,1	-	-
2		10	3,8	4,8	5,6	6,4	7,0	8,3	11,1	12,4	14,9	18,5	-
3		14	4,4	5,5	6,5	7,3	8,0	10,4	12,7	14,3	17,3	21,3	26,9
4		20	-	6,4	7,6	8,5	9,3	11,7	14,8	16,6	20,1	24,8	31,3
5		26	-	7,2	8,4	9,5	10,4	13,1	16,5	19,3	21,4	27,8	34,9
6		32	-	-	9,2	10,4	11,3	14,3	18,5	20,3	24,7	30,2	38,1
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Установка вертикальных шуцеров

! Слесарно-сборочные работы

! Карта 80, лист 2

№ позиции	Вид поверхности установки новки	Толщина круга $\frac{1}{2}$, мм, до	Диаметр шуцера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
7	Плоская (вид А)	40	-	-	101	11,4	12,4	15,7	19,8	22,3	26,8	35,2	418
8		50	-	-	-	12,5	13,7	17,3	21,8	24,5	29,5	36,5	459
9		75	-	-	-	-	16,2	20,5	25,8	29,0	34,9	43,2	545
10		100	-	-	-	-	-	25,1	29,1	32,7	39,4	48,8	615
11		120	-	-	-	-	-	-	31,5	35,3	42,6	52,7	663
12		160	-	-	-	-	-	-	-	39,9	48,0	59,4	749
13	Сферическая (вид Б)	6	4,1	5,1	6,0	6,7	7,3	9,2	11,5	13,0	15,6	-	-
14		10	5,0	6,3	7,4	8,3	9,1	11,3	14,3	16,1	19,3	23,9	-
15		14	5,8	7,2	8,5	9,6	10,5	13,1	16,5	18,5	22,3	27,6	347
16		20	-	9,4	9,9	11,2	12,2	15,2	19,1	21,5	25,9	32,0	403
17		26	-	9,4	11,0	12,5	13,6	17,0	21,3	24,0	28,9	35,7	450
18		32	-	-	12,0	13,6	14,8	18,5	23,3	26,2	31,5	39,0	491
19		40	-	-	13,2	14,9	16,3	20,3	25,6	28,7	34,6	42,8	540
20		50	-	-	-	16,4	17,9	22,3	28,1	31,6	38,0	47,0	593
21		75	-	-	-	-	21,2	26,5	33,3	37,4	45,1	55,8	703
22		100	-	-	-	-	-	29,9	37,6	42,2	50,9	62,9	793
23		120	-	-	-	-	-	-	40,6	45,6	55,0	68,0	857
24		160	-	-	-	-	-	-	-	51,4	61,9	76,7	966
25	Цилиндрическая (вид В)	6	4,4	5,5	6,5	7,3	7,8	10,1	12,7	14,3	17,2	-	-
26		10	5,5	6,8	8,0	9,0	10,0	12,5	15,8	17,8	21,3	26,4	-
27		14	6,3	8,0	9,2	10,4	11,4	14,4	18,2	20,4	24,6	30,4	383
28		20	-	9,1	10,7	12,1	13,2	16,8	21,1	23,7	28,6	35,3	445
29		26	-	10,2	11,9	13,5	14,7	18,7	25,6	26,5	31,9	39,4	497
30		32	-	-	13,1	14,8	16,1	20,4	25,7	28,9	34,8	43,0	542
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Установка вертикальных штуцеров

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 80, лист 3

№ позиции	Вид поверхности установки	Толщина корпуса δ , мм, до	Диаметр штуцера Д, мм, до											
			25	150	183	120	160	220	1300	1350	1450	600	1820	
			Время Т, чел-мин											
31	Цилиндрическая (вид Б)	40	-	-	14,4	16,2	17,7	22,4	28,2	31,7	38,2	47,3	59,6	
32		50	-	-	-	17,8	19,4	24,6	31,0	34,8	42,0	51,9	65,4	
33		75	-	-	-	-	23,0	29,2	36,8	41,3	49,8	61,6	77,6	
34		100	-	-	-	-	-	33,0	41,5	46,6	56,1	69,5	87,5	
35		120	-	-	-	-	-	-	44,8	50,3	60,6	75,0	94,5	
36		160	-	-	-	-	-	-	-	56,8	68,4	84,6	106,5	
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Примечания: 1. При измененных условиях установки приведенные в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Коэффициент	Материал				Длина штуцеров, мм, до				Установка			
	Легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	св. 800	100	300	500	800	с подрубкой кромок	без подрубки кромок	на плоскую сферическ. цилиндр. поверх. без упора	на плоскую сферическ. цилиндрич. поверх. без упора (вид Г)
1,2	1,0	0,8	0,8	0,85	0,9	1,0	1,1	1,0	0,6	1,0	0,3	

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,522 \cdot D^{0,32} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D \leq 160 \text{ мм поз. I...I2}$$

$$T = 0,062 \cdot D^{0,74} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D > 160 \text{ мм поз. I...I2}$$

$$T = 0,683 \cdot D^{0,32} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D \leq 160 \text{ мм поз. I3...24}$$

$$T = 0,08 \cdot D^{0,74} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D > 160 \text{ мм поз. I3...24}$$

$$T = 0,074 \cdot D^{0,32} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D \leq 160 \text{ мм поз. 25...36}$$

$$T = 0,074 \cdot D^{0,74} \cdot \delta^{0,42} \quad \text{для } D > 160 \text{ мм поз. 25...36}$$

Установка наклонных и тангенциальных штуцеров

Слесарно-сборочные работы

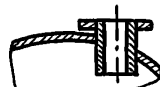
Карта 81, лист I

Содержание работы

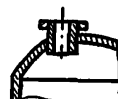
1. Подать штуцер к месту сборки
2. Подрубить, зачистить и подогнать отверстия под штуцер в корпусе
3. Зачистить кромки под сварку
4. Установить штуцер на корпус, подогнать с выверкой
5. Прихватить штуцер к корпусу электросваркой
6. Зачистить места прихваток



Вид А



Вид Б



Вид В

№ позиции	Вид поверхности установки	Толщина корпуса, мм, до	Диаметр штуцера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
1	Цилиндрическая (вид А)	6	-	6,8	7,9	8,9	9,8	12,3	15,5	17,4	20,9	25,9	32,6
2		10	-	8,5	9,9	11,2	12,2	15,4	19,4	21,8	26,2	32,5	40,9
3		14	-	-	11,5	12,9	14,1	17,9	22,5	25,3	30,5	37,7	47,5
4		20	-	-	13,5	15,2	16,6	18,2	22,9	25,8	31,0	38,4	48,4
5		25	-	-	15,1	17,0	18,6	23,5	39,6	33,3	40,1	49,6	62,4
6		32	-	-	16,5	18,7	20,4	25,7	32,4	36,4	43,8	54,2	68,3
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Установка наклонных и тангенциальных штуцеров

Слесарно-сборочные работы

Карта 81, лист 2

№ по-зи-ции	Вид по-верхности установки	Толщина корпуса, мм, до	Диаметр штуцера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
7	Цилиндрическая (вид А)	40	-	-	18,3	20,6	22,8	28,4	35,8	40,2	48,4	59,9	75,5
8		50	-	-	-	22,7	24,8	31,3	39,4	44,3	53,4	66,0	83,2
9		75	-	-	-	-	29,7	37,4	47,2	53,5	63,8	79,0	99,6
10		100	-	-	-	-	33,7	42,5	53,5	60,1	72,4	89,6	112,9
11		120	-	-	-	-	-	46,1	58,1	65,2	78,6	97,2	122,5
12		160	-	-	-	-	-	52,3	65,9	71,1	89,2	110,3	138,9
13	Цилиндрическая (вид Б)	6	5,7	7,1	8,4	9,4	10,3	13,0	16,4	18,4	22,2	-	-
14		10	7,1	8,9	10,5	11,9	12,9	16,3	20,5	23,0	27,7	34,3	-
15		14	8,3	10,3	12,2	13,7	15,0	18,8	23,7	26,7	32,1	39,8	50,1
16		20	-	12,1	14,2	16,0	17,5	22,1	27,8	31,2	37,7	46,6	58,7
17		26	-	13,6	16,0	18,0	19,7	24,8	31,2	35,1	42,2	52,3	65,9
18		32	-	-	17,5	19,8	21,5	27,2	34,2	38,4	46,3	57,3	72,2
19		40	-	-	19,3	21,8	23,8	30,0	37,8	42,5	51,2	63,3	79,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Установка наклонных и тангенциальных штуперов

| Слесарно-сборочные
| работы

| Карта 81, лист 3

№ по- зи- ции!	Вид поверх- ности ус- тановки	Толщина корпуса мм, до	Диаметр штупера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
20	Цилиндри- ческая (вид Б)	50	-	-	-	24,1	26,3	33,1	41,7	46,8	56,4	69,8	87,9
21		75	-	-	-	28,8	31,4	39,6	49,8	56,0	67,4	83,4	105,2
22		100	-	-	-	32,7	35,6	44,9	56,5	63,5	76,6	94,7	119,4
23		120	-	-	-	-	38,4	48,7	61,3	68,9	83,0	102,7	129,4
24		160	-	-	-	-	43,6	55,3	69,6	78,2	94,2	116,6	146,9
25	Сферичес- кая (вид В)	6	4,9	6,1	7,2	8,1	8,9	11,2	14,0	15,8	19,0	-	-
26		10	6,1	7,6	9,0	10,1	11,0	13,9	17,6	19,8	23,8	29,4	-
27		14	7,1	8,9	10,4	11,8	12,8	16,2	20,3	22,9	27,5	34,1	42,9
28		20	-	10,4	12,2	13,8	15,0	18,9	23,8	26,8	32,2	39,9	50,3
29		26	-	11,7	13,7	15,5	16,9	21,2	26,8	30,0	36,2	44,8	56,5
30		32	-	-	15,0	16,9	18,5	23,3	29,3	32,9	39,7	49,1	61,9
31		40	-	-	-	18,7	20,4	25,7	32,3	36,3	43,7	54,1	68,2
32		50	-	-	-	-	22,5	28,3	35,7	40,1	48,3	59,8	75,4
33		75	-	-	-	-	26,9	33,8	42,6	47,9	57,7	71,4	89,9
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Установка наклонных и тангенциальных штуцеров

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 81, лист 4

№	Вид поверхности установки	Толщина корпуса, мм, до	Диаметр штуцера Д, мм, до										
			25	50	83	120	160	220	300	350	450	600	820
			Время Т, чел-мин										
34	Сферическая (Вид В)	100	-	-	-	-	30,5	38,4	48,4	54,4	65,5	81,0	102,2
35		120	-	-	-	-	-	41,7	52,5	58,9	71,1	87,9	110,5
36		160	-	-	-	-	-	47,4	59,6	67,0	80,7	99,8	125,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Длина штуцера, мм, до				Установка	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	300	500	800	св.800	с подрубкой кромок	без подрубki кромок
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	0,85	0,90	1,0	1,1	1,0	0,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,879 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,32} \text{ для } D \leq 160 \text{ мм поз. I...I2}$$

$$T = 0,1099 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,74} \text{ для } D > 160 \text{ мм поз. I3...24}$$

$$T = 0,104 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,74} \text{ для } D > 160 \text{ мм поз. I...I2}$$

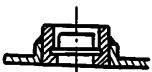
$$T = 0,795 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,32} \text{ для } D \leq 160 \text{ мм поз. 25...36}$$

$$T = 0,928 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,32} \text{ для } D \leq 160 \text{ мм поз. I3...24}$$

$$T = 0,0941 \cdot h^{0,44} \cdot D^{0,74} \text{ для } D > 160 \text{ мм поз. 25...36}$$

Установка приварышей

Слесарно-сборочные работы
Карта 82, лист I



Вид А



Вид Б



Вид В



Вид Г

Содержание работы

1. Подать приварыш к месту сборки
2. Зачистить на приварыше и корпусе места сварки
3. Установить приварыш и подогнать по отверстию корпуса или по разметке
4. Прихватить приварыш к корпусу электросваркой
5. Зачистить места прихваток

№ позиции	Вид установки	Диаметр или больший размер приварыша D, мм, до							
		30	40	55	75	100	130	180	250
		Время T, чел-мин							
1	В отбортованное отверстие (вид А)	0,81	0,88	1,00	1,17	1,35	1,54	-	-
2	По внутреннему отверстию (вид Б)	0,97	1,06	1,15	1,34	1,55	1,77	2,08	2,45

Установка приваршей		Слесарно-сборочные работы							
		Карта 82, лист 2							
№ позиции	Вид установки	Диаметр или больший размер приварша Д, мм							
		30	40	55	75	100	130	180	250
		Время Т, чел-мин							
3	Без отверстия по разметке или по наружному отверстию (вид В и вид Г)	1,06	1,15	1,28	1,49	1,72	1,96	2,31	2,72
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Установка	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	с подгонкой	без подгонки
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,6

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,29I \cdot D^{0,3} \quad D < 55 \text{ мм поз. I} \quad T = 0,135 \cdot D^{0,5} \quad D \geq 55 \text{ мм поз. I}$$

$$T = 0,35I \cdot D^{0,3} \quad D < 55 \text{ мм поз. 2} \quad T = 0,155 \cdot D^{0,5} \quad D \geq 55 \text{ мм поз. 2}$$

$$T = 0,38I \cdot D^{0,3} \quad D < 55 \text{ мм поз. 3} \quad T = 0,172 \cdot D^{0,5} \quad D \geq 55 \text{ мм поз. 3}$$

Установка закрепляющих колец

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 83, лист I



Вид А



Вид Б



Вид В

Содержание работы

1. Подать кольцо к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить закрепляющее кольцо на корпус и подогнать
4. Прихватить закрепляющее кольцо к корпусу электросваркой
5. Зачистить места прихваток

№ по- зи- ции	! Поверх- ность уста- новки	! Толщина кольца / мм, до	Внутренний диаметр кольца D, мм, до								
			80	120	160	200	250	350	450	600	820
			Время T, чел-мин								
1	Плоская (вид А)	4	2,18	2,49	2,73	3,83	4,51	4,92	6,96	-	-
2		8	2,74	3,12	3,43	4,09	4,82	6,18	7,45	-	-
3		12	3,14	3,57	3,9	4,67	6,48	7,07	8,51	10,5	13,3
4		16	3,45	3,93	4,31	5,14	6,06	7,77	9,36	11,6	14,6
5		20	3,71	4,23	4,64	5,53	6,52	8,37	10,1	12,5	15,7
6	Сфери- ческая (вид Б)	4	2,75	3,13	3,43	4,06	4,79	6,15	7,41	-	-
7		8	3,46	3,93	4,31	5,11	6,03	7,73	9,31	-	-
8		12	3,95	4,50	4,93	5,84	6,89	8,83	10,6	13,2	16,6
9		16	4,34	4,94	5,42	6,42	7,58	9,72	11,7	14,5	18,2
10		20	4,67	5,32	5,84	6,91	8,15	10,5	12,6	15,6	19,6
11	Цилиндри- ческая (вид В)	4	3,03	3,45	3,78	4,47	5,27	6,76	8,15	-	-
индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Установка закрепляющих колец

Слесарно-сборочные работы

Карта 83, Лист 2

№ позиции	Поверхность установки	Толщина кольца, мм, до	Внутренний диаметр кольца D, мм, до								
			80	120	160	200	250	350	450	600	820
		Время T, чел-мин									
12	Цилиндрическая (вид В)	8	3,81	4,34	4,76	5,62	6,63	8,50	10,2	-	-
13		12	4,35	4,96	5,44	6,42	7,58	9,71	11,7	14,5	18,2
14		16	4,79	5,45	5,98	7,06	8,33	10,7	12,9	15,9	20,0
15		20	5,16	5,87	6,44	7,60	8,97	10,5	13,9	17,2	21,6
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенные в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Установка	
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	с подрубкой кромок	без подрубки кромок
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,6

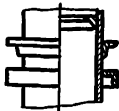
2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,34 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,32}$	$D \leq 160$ мм	поз. I...5
$T = 0,0408 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,74}$	$D > 160$ мм	поз. I...5
$T = 0,428 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,32}$	$D \leq 160$ мм	поз. 6...10
$T = 0,051 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,74}$	$D > 160$ мм	поз. 6...10
$T = 0,472 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,32}$	$D \leq 160$ мм	поз. II...15
$T = 0,0561 \cdot k^{0,33} \cdot D^{0,74}$	$D > 160$ мм	поз. II...15

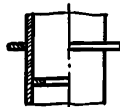
Установка колец из угловой стали и полоз

Слесарно-сборочные работы

Карта 84, лист I



Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Подать кольцо к месту сборки
2. Зачистить кромки под сварку
3. Установить на корпус кольцо из двух частей, подогнать по месту и наметить концы под обрезку
4. Зачистить торцы после обрезки
5. Установить, подогнать кольцо, установить и прихватить сборочные приспособления
6. Прихватить кольцо к корпусу электросваркой
7. Срубить сборочные приспособления
8. Зачистить места прихваток

№ по-зи-ции	Вид про-филя	Спо-соб-но-сти	Номер профиля	Диаметр корпуса D, мм, до							
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000
			№, го	Время на кольцо T, чел-мин							
1	Полкой внутри (Вид А)	Угольник	3,2	8,1	10,2	12,5	15,6	19,2	23,7	29,3	34,5
2			6,3	8,5	10,6	13,1	16,3	20,2	24,8	30,7	36,1
3			9,0	8,7	10,9	13,5	16,8	20,7	25,5	31,5	37,1
4			12,5	9,4	11,8	14,5	18,1	22,3	27,5	33,9	40,1

Установка колец из угловой стали и полос | Слесарно-сборочные работы

Карта В4, лист 2

№ по-зи-ции!	Вид про-филя!	Спо-соб-ности! нов-ки	Номер профиля, <i>№, 90</i>	Диаметр корпуса Д, мм. по									
				550	750	1000	1350	1800	2400	3200	4000		
				Время на кольцо Т, чел-мин									
5	Подкой наружу (Вид А)	Угольник	16,0	9,8	12,3	15,2	18,9	23,3	28,8	35,5	41,8		
6			3,2	8,7	10,9	13,4	16,7	20,6	25,5	31,4	36,1		
7			6,3	9,1	11,4	14,0	17,5	21,5	26,6	32,8	38,6		
8			9,0	9,8	12,3	15,1	18,8	23,2	28,7	35,4	41,6		
9			12,5	10,4	13,0	16,0	19,9	24,6	30,4	37,5	44,1		
10			16,0	10,8	13,6	16,8	20,7	25,7	31,7	39,2	46,1		
11			Полоса		1(40x14)	9,2	11,6	14,3	17,8	22,0	27,1	33,5	39,4
12					2(60x20)	9,9	12,5	15,4	19,2	23,7	29,3	36,1	42,5
13					3(100x30)	10,4	13,1	16,2	20,1	24,8	30,6	37,8	44,5
14					4(120x30)	10,8	13,5	16,7	20,8	25,6	31,6	38,9	45,9
15	5(140x30)	11,0			13,8	17,1	21,3	26,3	32,4	39,9	47,0		
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з		

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Место установки кольца					Вид кольца			
	На цилиндрические корпусы	на эллиптические корпусы	на конусные корпусы	на конусные корпусы	на конусные корпусы	внутренний край	внутренний на двух частях	внутренний на трех частях	внутренний на четырех частях
Коэффициент	1,0	1,1	1,2	1,0	1,2	0,8	1,0	1,2	1,6

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0746 \cdot \sqrt{0,06} \cdot D^{0,73} \quad \text{для } N \leq 9 \text{ поз. I...5}$$

$$T = 0,0585 \cdot \sqrt{0,187} \cdot D^{0,73} \quad \text{для } N > 9 \text{ поз. I...5}$$

Установка колец из угловой стали и полос

Слесарно-сборочные
работы

Карта 84, лист 3

$T = 0,0808 \cdot \sqrt[3]{0,062} \cdot D^{0,73}$ для $N \leq 6,3$ поз. 6...10
 $T = 0,0664 \cdot \sqrt[3]{0,176} \cdot D^{0,73}$ для $N > 6,3$ поз. 6...10
 $T = 0,0925 \cdot \sqrt[3]{0,11} \cdot D^{0,73}$ поз. II...I5

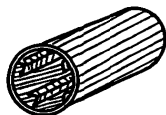
Установка ребер жесткости

Слесарно-сборочные
работы

Карта 85, лист I

Содержание работы

- I. Подать ребра жесткости к месту сборки
2. Установить и подогнать ребра жесткости по разметке, зачистить под сварку
3. Обжать и прихватить электросваркой
4. Проверить и выправить
5. Зачистить места прихваток



№ по- зи- ции	Длина ребер жесткости L , мм, до	Тип ребер жесткости								
		Полоса			Г-образный			Т-образный		
		Толщина ребер жесткости h , мм, до								
		8	14	20	8	14	20	8	14	20
Время T , чел-мин										
I	400	3,18	4,4	5,5	3,7	5,2	6,4	4,8	6,7	8,3
2	700	4,63	6,4	8,0	4,6	6,5	8,1	6,8	9,5	11,8
3	1100	6,27	8,7	10,9	7,1	9,9	12,4	9,0	12,6	15,6
4	1600	8,06	11,3	14,0	9,0	12,7	15,7	11,4	15,9	19,7
5	2200	9,76	13,6	16,9	11,0	15,4	19,1	13,3	18,6	23,1
6	3000	12,9	18,0	22,4	14,5	20,3	25,2	17,4	24,3	30,1
7	4000	-	23,4	29,0	-	26,4	32,6	-	31,0	38,4
8	5300	-	30,1	37,3	-	34,0	42,1	-	39,4	48,8
9	8000	-	43,6	54,0	-	49,2	60,9	-	55,9	69,2
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Установка ребер жесткости		! Слесарно-сборочные ! работы		
		! Карта 85, лист 2		
Факторы, влияющие на изменение нормы времени	! Материал	! Установка		
	легированная сталь	! углеродистая сталь	! на цилиндрическую поверхность	! на плоскую поверхность
Коэффициент	1,2	1,0	1,0	0,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 0,0165 \cdot L^{0,67} \cdot h^{0,6}$	полоса	для $L \leq 1600$ мм
$T = 0,00275 \cdot L^{0,9} \cdot h^{0,6}$		для $L > 1600$ мм
$T = 0,0232 \cdot L^{0,64} \cdot h^{0,6}$	Г-образный тип	для $L \leq 1600$ мм
$T = 0,0031 \cdot L^{0,9} \cdot h^{0,6}$		для $L > 1600$ мм
$T = 0,0337 \cdot L^{0,62} \cdot h^{0,6}$	Г-образный тип	для $L \leq 1600$ мм
$T = 0,00552 \cdot L^{0,85} \cdot h^{0,6}$		для $L > 1600$ мм

Зачистка концов труб теплообменников

Слесарные работы

Карта 86, лист I

Содержание работы

1. Установить трубу на подставку наждачного круга и поддержку
2. Зачистить оба конца трубы одновременно
3. Снять трубу, отложить



№ по-зи-ции!	Длина трубы L, м, до !	Длина за-чистки L, мм, до !	Диаметр трубы D, мм, до													
			10	12	14	16	18	22	25	32	38	45	57	70	85	110
			Время на один конец трубы T, чел-мин													
1	2	50	0,24	0,29	0,33	0,37	0,41	0,50	0,56	0,70	0,81	0,95	1,17	1,41	1,67	2,11
2		100	0,29	0,34	0,39	0,44	0,49	0,58	0,65	0,82	0,95	1,11	1,37	1,65	1,96	2,48
3		150	0,32	0,37	0,43	0,48	0,53	0,64	0,72	0,89	1,04	1,22	1,50	1,81	2,16	2,72
4	4	50	-	-	-	0,43	0,48	0,57	0,64	0,80	0,94	1,09	1,35	1,63	1,94	2,44
5		100	-	-	-	0,51	0,56	0,67	0,76	0,94	1,10	1,28	1,59	1,91	2,27	2,87
6		150	-	-	-	0,56	0,62	0,74	0,83	1,04	1,21	1,41	1,74	2,09	2,49	3,14
7	6	50	-	-	-	0,47	0,52	0,63	0,70	0,88	1,02	1,19	1,47	1,77	2,11	2,66
8		100	-	-	-	0,55	0,61	0,73	0,82	1,03	1,20	1,40	1,73	2,06	2,47	3,12
9		150	-	-	-	0,60	0,67	0,81	0,90	1,13	1,32	1,53	1,90	2,28	2,72	3,42
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	я	к	л	м	н	о

Примечания: I. При измененных условиях зачистки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал		
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы
Коэффициент	1,2	1,0	0,8

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0108 \cdot L^{0,21} \cdot h^{0,23} \cdot D^{0,9}$$

Установка прямых труб в каркас теплообменника

Слесарно-сборочные работы

Карта 87, лист I

Содержание работы

1. Ввести в трубу направляющую головку
2. Продеть трубу через отверстия решеток и перегородок
3. Вынуть направляющую головку из трубы
4. Подогнать выступающие из решеток концы труб по одной



плоскости

№ по-зи-ции	Кол-во перегородок, шт.	Длина трубы L, м, до	Диаметр трубы D, мм, до													
			10	12	14	16	18	22	25	32	38	45	57	70	85	110
			Время на трубу T, чел-мин													
1	2	1,0	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	0,58	0,63	0,69	0,81	0,95	1,18	1,42	1,70	2,16
2		2,0	0,41	0,46	0,51	0,56	0,61	0,69	0,75	0,82	0,96	1,13	1,40	1,69	2,02	2,57
3		3,0	0,46	0,52	0,57	0,62	0,67	0,76	0,83	0,91	1,07	1,25	1,55	1,87	2,24	2,84
4		4,0	-	-	-	0,67	0,72	0,82	0,89	0,98	1,15	1,34	1,66	2,01	2,41	3,05
5	4	2,0	0,52	0,58	0,64	0,70	0,76	0,86	0,94	1,03	1,21	1,41	1,75	2,11	2,53	3,20
6		3,0	0,57	0,64	0,71	0,77	0,83	0,95	1,04	1,14	1,33	1,55	1,93	2,33	2,80	3,55
7		4,0	-	-	-	0,83	0,90	1,03	1,11	1,22	1,43	1,67	2,08	2,51	3,01	3,81
8		5,0	-	-	-	0,88	0,95	1,08	1,18	1,29	1,51	1,77	2,20	2,66	3,18	4,03
Индекс			а	б	в	г	д	ж	з	и	к	л	м	н	о	

Установка прямых труб в каркас теплообменника

Слесарно-сборочные
работы

Карта 87, лист 2

№ по- зи- ции	Кол-во перего- родок n , шт., до	Длина трубы L , м, до	Диаметр трубы D , мм, до													
			10	12	14	16	18	22	25	32	38	45	57	70	85	110
			Время на трубу T , чел-мин													
9	6	3,0	0,65	0,73	0,81	0,88	0,95	1,09	1,18	1,30	1,52	1,77	2,20	2,66	3,18	4,04
10		4,0	-	-	-	0,95	1,02	1,17	1,27	1,39	1,63	1,91	2,37	2,86	3,42	4,34
11		5,0	-	-	-	1,00	1,08	1,23	1,34	1,47	1,72	2,02	2,51	3,03	3,62	4,59
12	8	4,0	-	-	-	1,04	1,12	1,25	1,39	1,52	1,79	2,09	2,59	3,14	3,75	4,75
13		5,0	-	-	-	1,10	1,19	1,35	1,47	1,61	1,89	2,21	2,75	3,32	3,97	5,03
14		6,0	-	-	-	1,15	1,24	1,42	1,54	1,69	1,98	2,31	2,87	3,47	4,15	5,26
15	10	4,0	-	-	-	1,12	1,21	1,37	1,49	1,64	1,92	2,24	2,79	3,37	4,03	5,11
16		5,0	-	-	-	1,18	1,27	1,45	1,58	1,73	2,03	2,37	2,95	3,56	4,25	5,40
17		6,0	-	-	-	1,23	1,33	1,52	1,65	1,82	2,13	2,48	3,09	3,73	4,46	5,65
18	14	5,0	-	-	-	1,32	1,42	1,62	1,76	1,93	2,26	2,64	3,29	3,97	4,75	6,02
19		6,0	-	-	-	1,38	1,49	1,69	1,84	2,02	2,37	2,77	3,44	4,16	4,97	6,30
20	18	6,0	-	-	-	1,49	1,61	1,84	1,99	2,19	2,57	3,00	3,73	4,50	5,38	6,82
21	20	6,0	-	-	-	1,54	1,67	1,90	2,06	2,27	2,65	3,10	3,86	4,66	5,57	7,06
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Примечание. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,0624 \cdot n^{0,32} \cdot L^{0,25} \cdot D^{0,65} \text{ для } D \leq 25 \text{ мм поз. I...2I}$$

$$T = 0,0229 \cdot n^{0,32} \cdot L^{0,25} \cdot D^{0,92} \text{ для } D > 25 \text{ мм поз. I...2I}$$

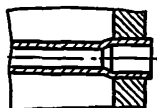
Развальцовка труб теплообменников

! Слесарные работы
! Карта 88, лист I

Содержание работы

1. Смазать отверстие трубы на длину
развальцовки2. Подвести инструмент к отверстию
трубы3. Развальцевать отверстие с одной
стороны

4. Отвести инструмент



№ по-зи-ции	Инструмент или приспособ-ление	Тол-щина стенок трубы мм	Диаметр трубы d , мм, до	Длина развальцовки l , мм, до					
				20	25	30	40	50	60
				Время на одно отверстие Т, чел-мин					
I	Пневмати-ческая ма-шинка (дорн, про-шивка, роли-ковая вальцовка)	1,5	12	0,19	0,23	0,26	0,31	0,37	0,42
2			14	0,23	0,26	0,30	0,37	0,43	0,49
3		2	18	0,30	0,35	0,41	0,49	0,57	0,65
4			22	0,38	0,44	0,50	0,61	0,71	0,82
5		2,5	25	0,44	0,50	0,58	0,71	0,82	0,94
6			32	0,57	0,67	0,76	0,93	1,08	1,23
7		3	38	0,69	0,81	0,91	1,12	1,31	1,48
8			45	0,83	0,97	1,10	1,35	1,58	1,79
9		3,5	57	1,07	1,26	1,43	1,75	2,04	2,32
10			70	1,35	1,58	1,79	2,20	2,56	2,91
11		6	85	1,67	1,95	2,22	2,72	3,18	3,61
12			110	2,22	2,60	2,95	3,61	4,22	4,79
13	Приспособ-ление с ме-ханическим приводом	2	18	0,23	0,27	0,30	0,37	0,43	0,49
14			22	0,29	0,34	0,38	0,47	0,55	0,63
15		2,5	25	0,34	0,39	0,45	0,55	0,65	0,73
Индекс				а	б	в	г	д	е

Развальцовка труб теплообменников

! Слесарные работы
! Карта 88, лист 2

№ по- зи- ции!	! Инструмент или приспособле- ние!	! Тол- щина стен ки трубы, мм	! Диаметр трубы d , мм, до	! Длина развальцовки L , мм, до					
				! 20	! 25	! 30	! 40	! 50	! 60
				! Время на одно отверстие T , чел-мин					
16	Приспосо- бие с ме- ханическим приводом	3	32	0,46	0,54	0,61	0,75	0,88	1,00
17			38	0,56	0,66	0,75	0,92	1,08	1,22
18			45	0,7	0,81	0,93	1,13	1,32	1,51
19		3,5	57	0,93	1,09	1,24	1,52	1,77	2,02
20		4	70	1,19	1,39	1,58	1,94	2,27	2,58
21			85	1,49	1,75	1,98	2,43	2,84	3,23
22		6	110	2,04	2,38	2,71	3,31	3,87	4,40
Индекс				а	б	в	г	д	е

Примечания: 1. При измененных условиях развальцовки приве-
денное в нормативной карте время применяется с
коэффициентами:

! Факторы, влияющие на изменение нормы време- ни	! Материал			! Развальцовка труб поочередно	
	! легиро- ванная сталь	! углеро- дистая сталь	! цветные сплавы	! одного ! отверстия	! второго ! отверстия
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	1,0	1,7

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,00155 \cdot d^{1,1} \cdot L^{0,7} \quad \text{поз. I...I2}$$

$$T = 0,000889 \cdot d^{1,2} \cdot L^{0,7} \quad \text{поз. I3...22}$$

Торцовка труб теплообменников

Слесарные работы

Карта 89

Содержание работы

1. Подвести инструмент к отверстию трубы
2. Подрезать торец трубы с одной стороны
3. Отвести инструмент



№ по-зи-ции	Инструмент	Материал трубы	Диаметр и толщина стенки трубы, мм, до												
			10х	12х	14х	18х	22х	25х	32х	38х	45х	57х	70х	85х	110х
			1,2	1,5	1,5	1,5	2,2	2,5	2,5	3,2	3,5	3,5	4,0	4,5	6,0
Время на один торец T, чел-мин															
1	Пневмати- ческая машинка	Углеродистая ст.	0,20	0,23	0,27	0,32	0,38	0,45	0,55	0,65	0,75	0,95	1,15	1,25	1,35
2		Легированная ст.	0,24	0,27	0,32	0,38	0,45	0,54	0,66	0,78	0,90	1,14	1,38	1,50	1,62
3		Цветные сплавы	0,16	0,18	0,22	0,26	0,30	0,36	0,44	0,52	0,60	0,76	0,92	1,00	1,08
4	Приспособ- ления с механичес- ким приво- дом	Углеродистая ст.	0,30	0,33	0,36	0,39	0,43	0,46	0,50	0,55	0,60	0,70	0,85	0,95	1,05
5		Легированная ст.	0,36	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,60	0,66	0,72	0,84	1,02	1,14	1,26
6		Цветные сплавы	0,24	0,26	0,29	0,31	0,34	0,37	0,40	0,44	0,48	0,56	0,68	0,76	0,84
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Примечание. Работа выполняется одним человеком.

Отбортовка концов труб теплообменников

Слесарные работы
Карта 90

Содержание работ

1. Подвести инструмент к отверстию трубы
2. Отбортовать оба конца трубы
3. Отвести инструмент



№ по- зи- ции!	Инструмент	Материал трубы	Диаметр и толщина стенки трубы, мм. до												
			10х 1,2	12х 1,5	14х 1,5	18х2	22х2	25х 2,5	32х3	38х3	45х3	57х 3,5	70х4	85х4	110х6
			Время на трубу Т, чел-мин												
1	Пневмати- ческая машина	Углеродистая сталь	0,40	0,43	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70	0,75	0,85	0,95	1,10	1,20	1,35
2		Легированная сталь	0,48	0,51	0,54	0,60	0,66	0,72	0,84	0,90	1,02	1,14	1,32	1,44	1,62
3		Цветные сплавы	0,32	0,34	0,36	0,40	0,44	0,48	0,56	0,60	0,68	0,76	0,88	0,96	1,08
4	Приспособ- ление с механиче- ским приво- дом	Углеродистая сталь	0,30	0,31	0,32	0,34	0,38	0,41	0,50	0,55	0,60	0,70	0,85	0,90	1,05
5		Легированная сталь	0,36	0,37	0,38	0,41	0,45	0,49	0,60	0,66	0,72	0,84	1,02	1,08	1,26
6		Цветные сплавы	0,24	0,25	0,26	0,27	0,30	0,32	0,40	0,44	0,48	0,56	0,68	0,72	0,84
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Примечание. Работа выполняется одним человеком.

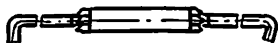
Установка стяжек для сборки обечаек

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 9I, лист I



Вид А



Вид Б

Содержание работы

I. Установка стяжки для сборки продольных стыков обечаек

(вид А).

1. Взять стяжку
2. Прихватить стяжку электросваркой к обечайке
3. Взять гаечный ключ и стянуть кромки обечайки
4. Отложить гаечный ключ

II. Установка стяжки для сборки поперечных стыков обечаек

(вид Б)

1. Взять стяжку
2. Завести концы стяжки за торцевые кромки обечайки
3. Взять гаечный ключ и стянуть кромки обечайки
4. Отложить гаечный ключ

№ по- зи- ции	Диаметр нарезанного конца стержня стяжки Д, мм, до	Тип стяжки							
		С приваркой концов (вид А)				Без приварки (вид Б)			
		Длина стяжки L, мм, до							
		300	500	900	1000	1500	2000	2500	3000
		Время T, чел-мин							
I	22	2,75	3,05	3,50	3,1	3,5	3,8	4,1	4,3
2	26	2,90	3,25	3,70	3,3	3,7	4,0	4,3	4,5
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Установка стяжек для сборки обечаек

! Слесарно-сборочные
работы

! Карта 91, лист 2

№ по- зи- ции	Диаметр нарезанного конца стержня стяжки D, мм, до	Тип стяжки		Длина стяжки L, мм, по						
		С приваркой концов (вид А)	Без приварки (вид Б)	300	500	900	1000	1500	2000	2500
		Время T, чел-мин								
3	36	3,25	3,60	4,10	3,7	4,1	4,5	4,8	5,1	
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

Примечания: 1. При снятии стяжек для сборки продольного стыка (вид А) время по карте применяется с коэффициентом 0,75; для сборки поперечного стыка (вид Б) – с коэффициентом 0,5.

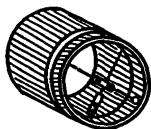
2. При установке стяжек для сборки продольных стыков обечаек работа выполняется одним человеком; для сборки поперечных стыков – бригадой из двух человек.

$$T = 0,273 \cdot D^{0,34} \cdot L^{0,22} \text{ поз. I...3 для } L \leq 900 \text{ мм}$$

$$T = 0,159 \cdot D^{0,34} \cdot L^{0,28} \text{ поз. I...3 для } L > 900 \text{ мм}$$

Установка приспособлений для сборки
цилиндрических обечаек (бандажа, стяжного
обруча)

Слесарно-сборочные
работы
Карта 92, лист I



Вид А



Вид Б

Содержание работы

1. Взять бандаж или стяжной обруч
2. Завести бандаж внутрь или стяжной обруч на цилиндрическую обечайку
3. Взять инструмент
4. Разжать бандаж или зажать стяжной обруч
5. Отложить инструмент

№ по-ци-при-со-бли-ния	Тип приспособления	Диаметр резьбы или стяжного болта d , мм, до	Диаметр обечайки D , мм, до									
			400	600	800	1000	1200	1500	1800	2200	2600	3000
			Время T , чел-мин									
			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к
1		22	1,9	2,1	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
2	Бандаж	26	2,1	2,4	2,5	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6	4,9
3	(вид А)	36	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	5,4
4	Стяжной обруч	22	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6
5		26	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,9	3,3	3,7	4,1
6	(вид Б)	36	1,4	1,7	1,8	2,1	2,4	3,2	3,4	3,6	4,1	4,5
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Установка приспособлений для сборки цилиндрических обечаек (бандажа, стяжного обруча) ! Слесарно-сборочные работы ! Карта 92, лист 2

Факторы, влияющие на изменение нормы времени ! Установка приспособлений ! Снятие приспособлений ! Установка на обечайки цилиндрические ! эллиптические

Коэффициент	1,0	0,8	1,0	1,1
-------------	-----	-----	-----	-----

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$$T = 0,169 \cdot d^{0,3} \cdot D^{0,26} \quad \text{для } D \leq 800 \text{ мм} \quad \text{поз. I...3}$$

$$T = 0,0339 \cdot d^{0,3} \cdot D^{0,5} \quad \text{для } D > 800 \text{ мм} \quad \text{поз. I...3}$$

$$T = 0,0468 \cdot d^{0,3} \cdot D^{0,39} \quad \text{для } D \leq 800 \text{ мм} \quad \text{поз. 4...6}$$

$$T = 0,0057 \cdot d^{0,3} \cdot D^{0,7} \quad \text{для } D > 800 \text{ мм} \quad \text{поз. 4...6}$$

Установка трубного пучка в корпус *крана*

! Слесарно-сборочные
работы

! Карта 93, лист I

Установка краном

Содержание работы

1. Подать трубный пучок к месту установки

2. Нанести смазку на фланец, установить

прокладку

3. Завести трубный пучок в корпус

4. Совместить отверстия фланца пучка с

отверстиями фланца корпуса

5. Завести фиксирующие стержни



№ по- зи- ции	Длина пучка L, мм, до	Диаметр пучка D, мм, до									
		300	400	500	600	700	800	1000	1200	1600	2000
Время T, чел-мин											
1	1000	6,4	7,7	9,0	10,1	-	-	-	-	-	-
2	2000	7,8	9,4	10,9	12,2	13,5	15,2	18,4	-	-	-
3	3000	8,7	10,5	12,2	13,7	15,2	17,0	20,6	-	-	-
4	4000	9,5	11,4	13,2	14,9	16,4	18,4	22,4	26,2	-	-
5	5000	10,1	12,2	14,1	15,8	17,5	19,6	23,8	27,9	36,0	43,0
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Установка трубного пучка в корпус кранов

Слесарно-сборочные
работы
Карта 93, лист 2

№ по- зи- ции	Длина пучка L, мм, до	Диаметр пучка D, мм, до									
		300	400	500	600	700	800	1000	1200	1600	2000
		Время T, чел-мин									
6	6000	10,6	12,8	14,8	16,7	18,4	20,6	25,0	29,0	38,0	46,0
	<i>Индекс</i>	<i>а</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>е</i>	<i>ж</i>	<i>з</i>	<i>и</i>	<i>к</i>

Примечание. Работа выполняется бригадой из двух человек.

$$T = 0,0228 \cdot L^{0,28} \cdot D^{0,65} \quad \text{для } D \leq 700 \text{ мм} \quad \text{поз. I...6}$$

$$T = 0,00538 \cdot L^{0,28} \cdot D^{0,87} \quad \text{для } D > 700 \text{ мм} \quad \text{поз. I...6}$$

Установка лап или опор на корпус аппарата

Слесарно-сборочные работы

Карта 94, лист I



Вид А



Вид Б



Вид В



Вид Г



Вид Д



Вид Е

Содержание работы

1. Наметить место установки лапы или опоры на корпусе аппарата

2. Подать лапу или опору к месту сборки

3. Зачистить кромки и места установки под сварку

4. Выставить на корпус аппарата накладной лист, подогнать и прихватить электросваркой

5. Выставить лапу или опору на накладной лист и подогнать

6. Закрепить лапу или опору болтами или прихватить электросваркой, зачистить места прихваток

№ позиции	Масса лапы или опоры М, кг, до	Лапы или опоры			
		Для вертикальных емкостей	Виды А, Б, В	Для горизонтальных емкостей	Вид Г
		Способ крепления			
		прихватка электросваркой	болтами		
		Время на лапу или опору Т, чел-мин			
1	2	12,8	-	-	-
2	5	14,4	-	-	-
Индекс		а	б	в	г

Установка лап или опор на корпус аппарата

Слесарно-сборочные работы

Карта 94, лист 2

№ позиции	Масса лапы или опоры, кг, до	Лапы или опоры			
		Для вертикальных емкостей	Для горизонтальных емкостей		
		Виды А, Б, В	Вид Г	Вид Д	Вид Е
		Способ крепления			
		прихватка электросваркой		болтами	
		Время на лапу или опору Т, чел-мин			
3	10	15,9	-	-	-
4	25	18,1	23,6	-	-
5	50	19,9	25,9	26,9	-
6	75	21,1	27,5	28,8	36,9
7	100	21,9	28,6	30,2	38,3
8	200	24,2	31,5	34,0	42,2
9	400	26,7	34,8	38,2	46,5
10	600	28,2	-	41,0	49,2
11	900	29,9	-	-	52,1
12	1500	32,1	-	-	55,9
	Индекс	а	б	в	г

Примечания: I. При измененных условиях установки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Установка		Наметка места установки	
	с накладным листом	без накладного листа	слесарем-сборщиком	разметчиком
Коэффициент	1,0	0,75	1,0	0,85

Установка лап или опор на корпус
аппарата

! Слесарно-сбороч-
ные работы
! Карта 94, лист 3

2. Работа выполняется бригадой из двух человек

$T = 11,53 \cdot M^{0,15}$ индекс а поз.1...12

$T = 15,03 \cdot M^{0,14}$ индекс б поз.4...9

$T = 13,83 \cdot M^{0,17}$ индекс в поз.5...10

$T = 20,09 \cdot M^{0,14}$ индекс г поз.6...12

Установка планок, скоб и мелких деталей
под сварку

Слесарно-сборочные
работы

Карта 95, лист I



Содержание работы

1. Взять деталь
2. Установить по месту
3. Прихватить деталь электросваркой
4. Зачистить места прихваток

№ по- зи- ции	Масса детали М, кг, до	Длина со- прягаемых кромок L, мм, до	Толщина детали h, мм, до		
			5	10	20
			Время T, чел-мин		
I	4	100	0,6	0,7	0,8
2		150	0,7	0,8	0,9
3		230	0,8	0,9	1,0
4		350	0,9	1,1	1,3
5		500	1,1	1,2	1,4
6		700	1,2	1,4	-
7		1000	1,3	1,6	-
8	8	100	0,7	0,8	0,9
9		150	0,8	0,9	1,1
10		230	0,9	1,1	1,3
II		350	1,1	1,3	1,5
Индекс			а	б	в

Установка планок, скоб и мелких деталей под сварку

! Слесарно-сборочные работы

! Карта 95, лист 2

№ по-зи-ции	Масса детали М, кг, до	Длина сопрягаемых кромок L, мм, до	Толщина детали h, мм, до		
			5	10	20
			Время T, чел-мин		
12	8	500	1,2	1,4	1,7
13		700	1,4	1,6	-
14		1000	1,6	1,8	-
15	16	100	0,8	1,0	1,1
16		150	1,0	1,1	1,3
17		230	1,1	1,3	1,5
18		350	1,3	1,5	1,7
19		500	1,5	1,7	-
20		700	1,6	1,9	-
21		1000	1,9	2,1	-
Индекс			а	б	в

Примечание. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0682 \cdot M^{0,23} \cdot L^{0,34} \cdot h^{0,2}$$



Вид А



Вид Б

Содержание работы

Крепление винтами

I. Взять инструмент

2. Взять табличку, установить по месту, наметить

отверстия под винты, снять табличку

3. Просверлить отверстия под винты

4. Нарезать резьбу

5. Установить табличку по месту и прикрепить к изделию

винтами

Крепление заклепками

I. Взять инструмент

2. Взять табличку, установить на стальную пластинку,
наметить отверстия под заклепки и снять табличку

3. Просверлить отверстия в пластине под заклепки

4. Установить пластину в сборе по месту и прикрепить к
изделию электроприхватками

5. Зачистить места прихваток от шлака и брызг

Установка фирменных табличек

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 96, лист 2

№ по- зи- ции !	Вид крепления	Диаметр ! винта или зак- лепки, мм, до !	Кол-во винтов заклепок или прихваток		
			2 !	4 !	6
			Время T, чел-мин		
1	Винтами (вид А)	3	6,0	10,8	15,6
2		6	5,3	9,5	13,7
3	Заклепками с последующей электросваркой (вид Б)	3	3,1	4,3	5,5
4		6	3,4	4,9	6,4
5	Электросваркой	-	1,0	1,5	2,0
Индекс			а	б	в

Примечание. Работа выполняется одним человеком.

Установка и крепление заглушек
штуцеров

Слесарно-сборочные
работы
Карта 97, лист I

Содержание работы

1. Подать заглушку к месту сборки
2. Установить прокладку на штуцер
3. Заглушить штуцер
4. Вставить болты
5. Навернуть и затянуть гайки



№ по- зи- ции	Вид заглушки	Диаметр штуцера D, мм, до	Диаметр болта d, мм						
			до 16			свыше 16			
			Количество болтов n, шт, до						
			4	6	8	12	16	20	24
			Время T, чел-мин						
I	Посто- янная	76	3,3	-	-	-	-	-	-
2		146	3,5	5,8	9,0	-	-	-	-
3		219	3,7	6,1	9,5	12,6	-	-	-
4		299	3,8	6,3	9,9	13,3	16,3	-	-
5		426	-	6,6	11,1	14,8	18,3	21,4	-
6		600	-	6,9	10,8	14,4	17,8	20,8	23,8
7	Времен- ная	76	1,9	-	-	-	-	-	-
8		146	2,1	3,4	5,4	-	-	-	-
9		219	2,2	3,6	5,7	7,6	-	-	-
10		299	2,3	3,7	5,9	7,9	9,8	-	-
11		426	-	3,9	6,2	8,3	10,2	11,9	-
12		600	-	4,0	6,4	8,6	10,6	12,5	14,2
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Примечания: I. При снятии заглушек время по карте применяется с коэффициентом 0,6.

Установка и крепление заглушек,
штуцеров

Слесарно-сбороч-
ные работы
Карта 97, лист 2

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,715 \cdot d^{0,12} \cdot n^{0,72} \quad \text{для } d \leq 16 \quad \text{поз. I...6}$$

$$T = 1,12 \cdot d^{0,12} \cdot n^{0,72} \quad \text{для } d > 16 \quad \text{поз. I...6}$$

$$T = 0,422 \cdot d^{0,12} \cdot n^{0,72} \quad \text{для } d \leq 16 \quad \text{поз. 7...12}$$

$$T = 0,67 \cdot d^{0,12} \cdot n^{0,72} \quad \text{для } d > 16 \quad \text{поз. 7...12}$$

5. РАЗДЕЛ
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМАТИВЫ ШТУЧНОГО
ВРЕМЕНИ НА СЛЕСАРНО И СЛЕСАРНО-
СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Прихватка деталей и узлов электросваркой

! Слесарно-сборочные
работы
! Карта 98, лист I

Содержание работы

1. Подвести электродержатель с электродом к месту прихватки
2. Возбудить дугу и прихватить детали
3. Отвести электродержатель

№ позиции!	! Толщина металла t , мм, до !	! Длина одной прихватки l , мм, до !	Марка электрода		
			УОНИ-13, ОЭС-6,7, I2		
!	!	!	Положение шва в пространстве		
			вертикальное, горизонтальное	потолочное	нижнее
Время на одну прихватку, Т, чел-мин					
I	4	20	0,11	0,17	0,08
2		30	0,13	0,21	0,09
3		40	0,17	0,24	0,11
4		50	0,29	0,27	0,12
5		70	0,25	0,33	0,14
6		90	0,30	0,37	0,16
7	8	20	0,12	0,18	0,09
8		30	0,16	0,23	0,11
9		40	0,19	0,28	0,13
10		50	0,22	0,30	0,14
11		70	0,28	0,36	0,16
12		90	0,33	0,42	0,19
13	14	20	0,13	0,20	0,10
14		30	0,17	0,25	0,12
15		40	0,20	0,29	0,14
16		50	0,24	0,33	0,16
Индекс			а	б	в

Прихватка деталей и узлов электросваркой

! Слесарно-сборочные
! работы

! Карта 98, лист 2

№ по- зи- ции	Толщина металла l, мм, до	Длина од- ной прихват- ки l, мм, до	Марка электрода		
			УОНИ-13, ОЭС-6, 7, 12		
			Положение шва в пространстве		
			вертикаль- ное, гори- зонтальное	потолочное	нижнее
			Время на одну прихватку T, чел-мин		
17	14	70	0,30	0,39	0,19
18		90	0,36	0,45	0,21
19	20	20	0,13	0,21	0,13
20		30	0,17	0,26	0,16
21		40	0,21	0,30	0,18
22		50	0,25	0,34	0,20
23		70	0,32	0,39	0,24
24		90	0,38	0,47	0,27
25		26	20	0,14	0,23
26	30		0,19	0,28	0,19
27	40		0,24	0,33	0,21
28	50		0,27	0,37	0,24
29	70		0,35	0,45	0,28
30		90	0,41	0,51	0,32
31	32	20	0,16	0,25	0,17
32		30	0,21	0,31	0,21
33		40	0,25	0,36	0,24
34		50	0,30	0,40	0,27
35		70	0,38	0,48	0,32
Индекс			а	б	в

Прихватка деталей и узлов электросваркой

! Слесарно-сборочные
работы
! Карта 98, лист 3

Примечание. Работа выполняется одним человеком

$T = 0,01095 \cdot h$	$0,13 \cdot L$	$0,7$	для $h \leq 20$	индекс а
$T = 0,055 \cdot h$	$0,36 \cdot L$	$0,7$	для $h > 20$	
$T = 0,02785 \cdot h$	$0,13 \cdot L$	$0,54$	для $h \leq 20$	индекс б
$T = 0,014 \cdot h$	$0,36 \cdot L$	$0,54$	для $h > 20$	
$T = 0,01355 \cdot h$	$0,22 \cdot L$	$0,48$	для $h \leq 14$	Индекс в
$T = 0,00452 \cdot h$	$0,64 \cdot L$	$0,48$	для $h > 14$	

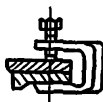
Установка и снятие струбцины

Слесарно-сборочные
работы

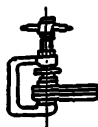
Карта 99

Содержание работы

1. Взять струбцину
2. Установить на скрепляемые детали
3. Ввернуть прижимной болт рукояткой или гаечным ключом до упора
4. Отвернуть прижимной болт рукояткой или гаечным ключом
5. Снять струбцину, отложить



Вид А



Вид Б

№ по- зи- ции	Вид крепления	Наимено- вание опе- рации	Диаметр болта Д, мм, до							
			12	16	20	24	30	36	42	48
			Время на струбцину Т, чел-мин							
1	Гаечным ключом (вид А)	Установка	0,20	0,25	0,29	0,32	0,38	0,43	0,47	0,52
2		Снятие	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,27	0,29	0,32
3.	Рукояткой (Вид Б)	Установка	0,17	0,21	0,26	0,28	0,33	0,38	0,42	0,46
4		Снятие	0,10	0,13	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,29
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечание. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0351 \cdot D^{0,7} \quad \text{поз.1}$$

$$T = 0,0211 \cdot D^{0,7} \quad \text{поз.2}$$

$$T = 0,2985 \cdot D^{0,7} \quad \text{поз.3}$$

$$T = 0,01756 \cdot D^{0,7} \quad \text{поз.4}$$

Срубка оборочных планок, скоб, электро-
прихваток и зачистка мест прихваток

Слесарные работы
Карта 100, лист I

Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Срубить сборочные приспособления пневматическим зубилом после прихватки
3. Зачистить места прихваток наждачным кругом
4. Отложить инструмент

№ по- зи- ции	Положение сруб- ки, зачистки	Наименова- ние прис- пособлений	Толщина мм, до	Длина металла сруб- ки, зачистки мм, до	Вид работы		Время на одну штуку T, цел-мин
					срубка	зачистка	
1	Горизон- тальное	—	—	Прихватки	35	0,11	0,16
2					60	0,18	0,28
3		Сборочные планки	5		100	0,27	0,44
4					200	0,50	0,80
5					300	0,70	1,10
6		Скобы	10		100	0,40	0,44
7					200	0,75	0,80
8					300	1,10	1,16
9			5		100	0,36	0,60
10					150	0,49	0,90
11			10		100	0,49	0,60
					150	0,70	0,90
12	Индекс				а	б	

Срубка сборочных планок, скоб, электроприхваток и зачистка мест прихваток

! Слесарные работы
! Карта 100, лист 2

№ позиции	! Положение срубки, зачистки	! Наименование приспособлений	! Толщина металла, мм, до	! Длина срубки, зачистки	! Вид работы					
					срубка	зачистка				
					! Время на одну штуку Т, чел-мин					
13	Вертикальное	Сборочные планки	-	-	Прихваты	35	0,13	0,18		
14						60	0,20	0,30		
15					5	100	0,30	0,49		
16						200	0,55	0,90		
17						300	0,75	1,25		
18					10	100	0,42	0,49		
19						200	0,80	0,90		
20						300	1,20	1,25		
21					Скобы	5	100	0,40	0,70	
22							150	0,55	1,00	
23						10	100	0,55	0,70	
24							150	0,80	1,00	
Индекс					а	б				

Примечания: I. При измененных условиях срубки и зачистки в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	! Материал		! Зачистка мест прихваток	
	! углеродистая сталь	! легированная сталь	! наждачным кругом	! пневматическим зубилом
Коэффициент	1,0	1,2	1,0	0,7

2. Работа выполняется одним человеком

Снятие заусенцев в отверстиях после сверления

Слесарные работы
Карта IOI

Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Снять заусенцы
3. Отложить инструмент

№ по- зи- ции	Наимено- вание инстру- мента	Диаметр отверстия d , мм, до											
		8	12	16	20	25	30	35	40	157	189	108	
		Время на одно отверстие T , чел-мин											
1.	Напильник	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,19	0,21	0,23	
2	Шабер	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,26	0,29	0,32	
3	Пневмо- машина с наждачным кругом	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Примечания: I. При измененных условиях обработки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на измене- ние нормы времени	Материал			Число отверстий в детали		Толщина метал- ла, мм	
	Легиро- ванная сталь	углеро- дистая сталь	цветные сплавы	до 5	св.5	до 6	св.6
Коэффици- ент	1,2	1,0	0,8	1,0	0,9	1,0	1,1

2. Работа выполняется одним человеком

$$T = 0,0398 \cdot d^{0,37} \quad \text{поз.1}$$

$$T = 0,054 \cdot d^{0,37} \quad \text{поз.2}$$

$$T = 0,0215 \cdot d^{0,48} \quad \text{поз.3}$$

Защитка кромок под сварку

! Слесарные работы

! Карта 102, лист I



Вид А

Вид Б

Вид В

Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Зачистить кромки под сварку
3. Отложить инструмент

№ позиции	Характер зачистки	Толщина листа δ , мм, до	Инструмент								
			Пневматическая машинка с наждачным кругом (после резки на гильотиновых ножницах)				Пневматическое зубило (после машинной газовой резки)				Ручная стальная щетка
			Вид контура кромки								
			прямолинейный		криволинейный		прямолинейный		криволинейный		
			Положение зачищаемой кромки								
			горизонтальное		вертикальное		горизонтальное		вертикальное		
			ти-тальное		ти-кальное		ти-тальное		ти-кальное		
			ное		ное		ное		ное		
			Время на 1 м.стыка Т, чел.-мин								
1	Односторонняя (вид А)	4	0,50	0,60	0,60	0,65	0,65	0,78	0,78	0,94	0,24
2		6	0,60	0,72	0,72	0,78	0,78	0,93	0,93	1,15	0,26
3		10	0,74	0,89	0,89	0,99	0,99	1,15	1,15	1,40	0,30
4		14	0,87	1,0	1,0	1,15	1,15	1,35	1,35	1,65	0,33
5		20	1,0	1,2	1,2	1,35	1,35	1,60	1,60	1,95	0,37
6		30	1,20	1,4	1,4	1,60	1,60	1,90	1,90	2,35	0,41
7		50	1,5	1,75	1,75	2,0	2,0	2,4	2,4	2,95	0,47
8		80	1,8	2,15	2,15	2,5	2,5	3,0	3,0	3,65	0,70
9		100	2,1	2,5	2,5	2,9	2,9	3,5	3,5	4,2	0,93
Формулы расчета		$T = \frac{0,2758}{h} \cdot 0,43$	$T = 0,331 \cdot \frac{1,043}{h}$		$T = 0,35 \cdot \frac{0,45}{h}$		$T = 0,416 \cdot \frac{0,45}{h}$		$T = 0,506 \cdot \frac{0,45}{h}$		$T = 0,043 \cdot \frac{1,44}{h}$ $h = 2,5$ $T = 0,043 \cdot 1,44$ $h = 2,5$
индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

Зачистка кромок под сварку

!Слесарные работы
!Карта 102, лист 2

№ по-зи-ции	Характер зачистки	Толщина листа $\frac{1}{2}$, мм, до	Инструмент		Вид контура кромки		Положение зачищаемой кромки		Ручная стальная щетка		
			Пневматическая машинка с наждачным кругом (после резки на гильотинных ножницах)	Пневматическое зубило (после машинной газовой резки)	прямой-нейный	криволинейный	прямой-нейный	криволинейный		горизонтальное	вертикальное
Время на I м стыка T, чел-мин											
10	Четырехсторонняя (вид Б)	4	0,78	0,94	0,94	1,05	1,05	1,25	1,25	1,50	0,38
11		6	0,93	1,15	1,15	1,30	1,30	1,50	1,50	1,80	0,43
12		10	1,15	1,40	1,40	1,60	1,60	1,90	1,90	2,25	0,49
13		14	1,35	1,65	1,65	1,85	1,85	2,20	2,20	2,60	0,54
14		20	1,60	1,95	1,95	2,15	2,15	2,60	2,60	3,10	0,59
15		30	1,90	2,35	2,35	2,55	2,55	3,10	3,10	3,70	0,66
16		50	2,40	2,95	2,95	3,20	3,20	3,90	3,90	4,70	0,76
17		80	3,00	3,65	3,65	3,90	3,90	4,85	4,85	5,80	1,15
18		100	3,50	4,20	4,20	4,50	4,50	5,60	5,60	6,70	1,50
Формулы расчета	$T = 0,016 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$		$T = 0,506 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$		$T = 0,593 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,43}}$		$T = 0,675 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$		$T = 0,805 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$		
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и		

Примечания: I. При измененных условиях зачистки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

$T = 0,024 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$
 $T = 0,024 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$
 $T = 0,024 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$
 $T = 0,024 \cdot \frac{1}{\sqrt{0,45}}$

Зачистка кромок под сварку					Слесарные работы Карта 102, лист 3	
Факторы, влияющие на измене- ние норм времени	Материал		Зачистка кромок односторонняя			
	легиро- ванная сталь	углеро- дистая сталь	двухсто- ронняя (вид В)	после ручной газовой резки (к зачист- ке пневма- тическим зубилом)	пневма- тической машинкой накладным кругом (после резки на гильотин- ных ножни- цах)	пневма- тичес- ким зубилом (после машин- ной га- зовой резки)
Кoeffи- циент	1,2	1,0	1,8	1,4	1,0	1,0

2. Работа выполняется одним человеком

Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Зачистить шов
3. Отложить инструмент



№ по- зи- ции	Инструмент	Тип шва	Длина шва L, мм. по											
			100	200	250	320	400	600	630	800	1000	1250	1600	2000
			Время T, чел-мин											
1	Пневматическое зубило	стыковой	0,34	0,49	0,56	0,63	0,71	0,87	1,07	1,34	1,62	1,98	2,48	3,03
2		угловой	0,37	0,57	0,65	0,76	0,85	1,04	1,28	1,59	1,94	2,37	2,96	3,62
3	Пневматическая машинка с наж- дачным кругом	стыковой	0,51	0,83	0,97	1,15	1,29	1,54	1,86	2,25	2,69	3,21	3,91	4,68
4		угловой	0,63	1,02	1,20	1,42	1,62	1,98	2,44	3,02	3,69	4,51	5,64	6,89
5	Стальная щетка	стыковой	0,07	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,34	0,41	0,47
6		угловой	0,12	0,18	0,20	0,23	0,26	0,31	0,36	0,43	0,50	0,59	0,70	0,81
7	Зубило и молоток	стыковой	0,60	0,97	1,15	1,35	1,65	2,0	2,45	-	-	-	-	-
8		угловой	0,73	1,15	1,40	1,65	1,95	2,40	2,95	-	-	-	-	-
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Примечания: I. При измененных условиях зачистки приведенное в нормативной карте время применяется с коэффициентами:

Факторы, влияющие на изменение нормы времени	Материал			Зачистка швов									
	легированная сталь	углеродистая сталь	цветные сплавы	от брызг наплавного металла	прямолинейных	криволинейных	заподлицо	с катетом до 10	с катетом св. 10	в горизонтальном положении	в вертикальном положении	в поперечном положении	в труднодоступных местах
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	0,4	1,0	1,3	1,5	1,0	1,2	1,0	1,1	1,2	1,8

2. Работа выполняется одним человеком

$T = 0,0282 \cdot L^{0,54}$	поз. I для $L \leq 320$ мм	$T = 0,00592 \cdot L^{0,54}$	поз. 5 для $L \leq 320$ мм
$T = 0,00324 \cdot L^{0,9}$	поз. I для $L > 320$ мм	$T = 0,00232 \cdot L^{0,7}$	поз. 5 для $L > 320$ мм
$T = 0,0213 \cdot L^{0,62}$	поз. 2 для $L \leq 320$ мм	$T = 0,01015 \cdot L^{0,54}$	поз. 6 для $L \leq 320$ мм
$T = 0,00387 \cdot L^{0,9}$	поз. 2 для $L > 320$ мм	$T = 0,00398 \cdot L^{0,7}$	поз. 6 для $L > 320$ мм
$T = 0,0203 \cdot L^{0,7}$	поз. 3 для $L \leq 320$ мм	$T = 0,024 \cdot L^{0,7}$	поз. 7 для $L \leq 320$ мм
$T = 0,0107 \cdot L^{0,8}$	поз. 3 для $L > 320$ мм	$T = 0,00744 \cdot L^{0,9}$	поз. 7 для $L > 320$ мм
$T = 0,0251 \cdot L^{0,7}$	поз. 4 для $L \leq 320$ мм	$T = 0,0290 \cdot L^{0,7}$	поз. 8 для $L \leq 320$ мм
$T = 0,00737 \cdot L^{0,9}$	поз. 4 для $L > 320$ мм	$T = 0,00899 \cdot L^{0,9}$	поз. 8 для $L > 320$ мм

1. Общая часть.....	3
2. Характеристика применяемого оборудования и технология работы.....	18
3. Организация труда.....	19
4. Нормативная часть.....	23
РАЗДЕЛ I. Нормативы подготовительно-заключительного времени и нормативы штучного времени на установочные работы.....	23
Карта 1. Подготовительно-заключительное время.....	24
Карта 2. Установка и снятие деталей на верстак или стол станка вручную.....	26
Карта 3. Установка деталей, узлов на плиту или роликовые опоры краном.....	27
Карта 4. Перемещение деталей, узлов краном.....	29
Карта 5. Кантовка деталей, узлов вручную.....	32
Карта 6. Кантовка деталей, узлов краном.....	33
РАЗДЕЛ 2. Нормативы штучного времени на правку деталей.....	35
Карта 7. Предварительная правка листов в пяти-семи- валковых вальцах.....	36
Карта 8. Правка листов в пяти-семивалковых вальцах.....	38
Карта 9. Правка углового, круглого и квадратного проката на ролико- и вальцеправильных машинах.....	41
Карта 10. Правка полос в пяти-семивалковых вальцах.....	43
Карта 11. Правка мелких деталей в пяти-семивал- ковых вальцах.....	46

Карта 12. Правка полос на фрикционном прессе.....	47
Карта 13. Правка мелких деталей на фрикционном прессе.....	50
Карта 14. Правка полос на плите после вальцовки вручную..	52
Карта 15. Правка полос на плите после резки на гильотинных ножницах вручную	54
Карта 16. Правка мелких деталей на плите вручную.....	59
Карта 17. Правка труб на правильной плите с подогревом газовой горелкой вручную.....	61
Карта 18. Правка угловой стали на плите вручную.....	64
Карта 19. Правка швеллерной стали на плите вручную.....	66
Карта 20. Калибровка обечаек в вальцах.....	68
Карта 21. Калибровка обечаек в горячем состоянии в вальцах.....	76
РАЗДЕЛ 3. Нормативы штучного времени на гибку деталей.....	83
Карта 22. Подгибка кромок листов в вальцах.....	84
Карта 23. Подгибка кромок листов перед вальцовкой на прессе.....	91
Карта 24. Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах.....	98
Карта 25. Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в вальцах и сборка продольного стыка.....	108
Карта 26. Гибка листов в обечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах.....	117
Карта 27. Гибка листов в обечайки конической формы в валь- цах.....	122

Карта 28. Гибка листов в обечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах.....	126
Карта 29. Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в вальцах.....	129
Карта 30. Гибка листов в полуобечайки цилиндрической формы в горячем состоянии в вальцах.....	136
Карта 31. Гибка листов в полуобечайки конической формы в вальцах.....	140
Карта 32. Гибка листов в полуобечайки конической формы в горячем состоянии в вальцах.....	144
Карта 33. Гибка толстостенных полуобечаек в горячем состоянии на прессе.....	147
Карта 34. Гибка полосовой стали в кольца в вальцах.....	149
Карта 35. Гибка полосовой стали в полукольца в холодном состоянии в вальцах.....	152
Карта 36. Гибка листов на кромкогибочном прессе.....	155
Карта 37. Гибка полосовой стали в горячем состоянии на фланцегибочной машине.....	160
Карта 38. Гибка полосовой стали на ребро в кольца в вальцах.....	162
Карта 39. Гибка полосовой стали на ребро в полукольца в вальцах.....	169
Карта 40. Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой наружу на трехвалковом станке.....	176
Карта 41. Гибка заготовок из угловой стали в кольца и полукольца полкой внутрь на трехвалковом станке ...	181

	340
Карта 42. Наполнение труб песком вручную.....	185
Карта 43. Выбивка песка из труб.....	187
Карта 44. Гибка труб на станке с одноручейным сектором.....	189
Карта 45. Гибка труб в роликовом приспособлении в холодном состоянии вручную.....	192
Карта 46. Гибка труб на плите по упорам в холодном состоянии вручную.....	194
Карта 47. Штамповка сферических днищ в горячем состоянии на гидравлическом прессе.....	196
Карта 48. Отбортовка цилиндрических обечаек на станке.....	198
РАЗДЕЛ 4. Укрупненные нормативы штучного времени на слесарно и слесарно-сборочные работы.....	199
Карта 49. Установка деталей, узлов на плоскость или на шпильки вручную.....	200
Карта 50. Установка деталей, узлов на плоскость или на шпильки краном.....	202
Карта 51. Разметка мест установки деталей, узлов.....	206
Карта 52. Разметка деталей из профильного матери- ала под обрезку.....	212
Карта 53. Разметка днищ и обечаек под обрезку.....	220
Карта 54. Кернение очерченного контура и кернение центров отверстий.....	222
Карта 55. Маркирование деталей, узлов.....	223
Карта 56. Пломбирование и навешивание бирок.....	225
Карта 57. Подгонка и стыкование кромок.....	226
Карта 58. Подрубка кромок пневматическим зубилом при сборке.....	228

Карта 59. Сборка плоских листов под сварку.....	231
Карта 60. Сборка полос под сварку.....	236
Карта 61. Сборка плоских фланцев из секторов.....	238
Карта 62. Сборка продольных стыков обечаек под сварку.....	241
Карта 63. Сборка продольных стыков конических обе- чаек под сварку.....	246
Карта 64. Сборка продольных стыков колец под сварку.....	249
Карта 65. Сборка толстостенных обечаек из двух полубечаек под электрошлаковую сварку.....	252
Карта 66. Сборка обечаек по кольцевому стыку под сварку.....	254
Карта 67. Сборка сферических днищ или крышек из лепестков.....	256
Карта 68. Сборка сферических днищ с корпусом.....	258
Карта 69. Сборка плоских днищ или решеток с корпусом.....	260
Карта 70. Сборка фланцев с обечайками.....	262
Карта 71. Сборка фланцев со сферическими днищами.....	265
Карта 72. Сборка фланцев с трубами или патрубками.....	268
Карта 73. Сборка труб под сварку.....	271
Карта 74. Сборка змеевиков под сварку.....	273
Карта 75. Сборка труб на фланцевом соединении.....	275
Карта 76. Сборка патрубков с трубами под сварку.....	277
Карта 77. Сборка лап и опор.....	279
Карта 78. Сборка смотровых окон.....	281
Карта 79. Сборка площадок котлов под сварку.....	282
Карта 80. Установка вертикальных штуцеров.....	284
Карта 81. Установка наклонных и тангенциальных штуцеров.....	287
Карта 82. Установка приварышей.....	291

Карта 83. Установка закрепляющих колец.....	293
Карта 84. Установка колец из угловой стали и полос.....	295
Карта 85. Установка ребер жесткости.....	298
Карта 86. Зачистка концов труб теплообменников.....	300
Карта 87. Установка прямых труб в каркас тепло- обменника.....	302
Карта 88. Развальцовка труб теплообменников.....	305
Карта 89. Торцовка труб теплообменников.....	306
Карта 90. Отбортовка концов труб теплообменников.....	308
Карта 91. Установка стяжек для сборки обечаек.....	309
Карта 92. Установка приспособлений для сборки цилиндрических обечаек (бандажа, стяжного обруча).....	311
Карта 93. Установка трубного пучка в корпус.....	313
Карта 94. Установка лап или опор на корпус аппарата.....	315
Карта 95. Установка планок, скоб и мелких деталей под сварку.....	318
Карта 96. Установка фирменных табличек.....	320
Карта 97. Установка и крепление заглушек штуцеров.....	322
РАЗДЕЛ 5. Дифференцированные нормативы штучного вре- мени на слесарно и слесарно-сборочные работы.....	324
Карта 98. Прихватка деталей и узлов электросваркой.....	325
Карта 99. Установка и снятие струбцин.....	328
Карта 100. Срубка сборочных планок, сбор электро- прихваток и зачистка мест прихваток.....	329
Карта 101. Снятие заусенцев в отверстиях после сверления.....	331
Карта 102. Зачистка кромок под сварку.....	332
Карта 103. Зачистка кромок под сварку.....	335