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

Утверждены
Государственным комитетом СССР
по труду и социальным вопросам
и Секретариатом ВЦСПС
Постановление № 342 18-14
от 25 мая 1987 г.

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ на слесарные работы по ремонту оборудования

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1989

gost.e-ecolog.ru

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Общемашиностроительные нормативы времени предназначены для расчета укрупненных нормативов и норм времени.

1.2. При пересмотре нормативов в основу положены следующие материалы:

данные фотохронометражных наблюдений и результатов анализа организации труда;

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования (М.: НИИ труда, 1973);

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин (М.: НИИ труда, 1982).

1.3. При пересмотре нормативов использованы:

Положение об организации нормирования труда в народном хозяйстве, утвержденное постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Президиума ВЦСПС № 226/П-6 от 19 июня 1986 г.;

Методические рекомендации по разработке нормативных материалов для нормирования труда рабочих (М.: НИИ труда, 1983).

1.4. В нормативных картах приведены эмпирические формулы, по которым рассчитаны нормативы времени в зависимости от принятых факторов. Эти формулы могут быть использованы при расчете норм времени на ЭВМ.

1.5. Нормативная часть сборника состоит из 4 частей:

слесарно-разборочные работы;

слесарно-сборочные работы;

вспомогательные работы;

слесарные работы.

1.6. Нормативы времени установлены на выполнение комплекса приемов или приема одним слесарем-ремонтником в нормальных условиях труда.

При выполнении работ слесарем-ремонтником в стесненном положении, ограничивающем его движение (т. е. при установке деталей, узлов снизу, в труднодоступных местах, на ощупь стоя на коленях или сидя на корточках), время, указанное в картах соответствующих нормативов, рекомендуется применять с коэффициентом 1,3.

1.7. Нормативы времени предусматривают выполнение работ вручную с деталями и узлами массой до 20 кг.

При работе вручную с деталями и узлами массой 20—30 кг время в картах увеличивать на коэффициент 1,2.

Снятие и установку деталей (узлов) массой свыше 30 кг производят электротельфером со скоростью перемещения 20 м/мин и скоростью подъема до 8 м/мин; электромостовым краном со скоростью перемещения крана 70 м/мин, со скоростью перемещения тележки 40 м/мин и скоростью подъема 8 м/мин; кран-балкой со скоростью перемещения крана 30 м/мин, скоростью подъема 8 м/мин и скоростью перемещения тали 30 м/мин.

Нормативами правка прутков, углового проката, валов (валиков) вручную предусматривается при прогибе (кривизне) 15 мм на 1 пог. м и с точностью правки до 2 мм.

При правке прутков, углового проката, валов (валиков) при прогибе (кривизне) до 15 мм на 1 пог. м и с точностью правки до 2 мм время по карте применяют с коэффициентом 0,85.

При правке прутков, углового проката, валов (валиков) при прогибе (кривизне) свыше 15 мм на 1 пог. м и с точностью правки до 2 мм время по карте применяют с коэффициентом 1,3, а при точности правки до 4 мм — с коэффициентом 1,15.

Нормативы времени на вывертывание (ввертывание) болтов, винтов, гаек и шпилек даны для трубной и метрической резьбы с крупным шагом. При вывертывании (ввертывании) болтов, винтов, гаек и шпилек метрической резьбы с мелким шагом время по карте увеличивают на коэффициент 1,2.

Запрессовка (выпрессовка) деталей, предусмотренная нормативами, производится без подогрева (охлаждения) деталей. При предварительном нагреве (охлаждении) деталей время по карте на запрессовку (выпрессовку) применяют с коэффициентом 0,7.

Приведенные в нормативных картах пределы числовых показателей (длина, диаметр, масса и т. д.), в которых указано «до», следует понимать включительно.

1.8. МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМ ВРЕМЕНИ ПО НОРМАТИВАМ

(Расчет производится по действующей на заводе технологии)

Норма времени на слесарный ремонт оборудования (металлорежущего, литейного, деревообрабатывающего и кузнечно-прессового) при пользовании настоящими нормативами рассчитывается следующим образом:

$$H_{вр} = \sum_{y=1}^{n} H_{вр.у} + H_{вр.рс},$$

где $H_{вр}$ — норма времени на слесарный ремонт одного станка (машины), чел.-ч;

$\sum_{y=1}^{n} H_{вр.у}$ — сумма норм времени на слесарный ремонт (разборку, ремонт, сборку) узлов станка (машины), чел.-ч;

n — количество узлов в станке (машине), шт.;

$H_{вр.рс}$ — норма времени на общую разборку и сборку станка (машины), чел.-ч.

Норма времени на слесарный ремонт узла станка (машины) определяется по формуле

$$H_{вр.у} = \sum_{o=1}^{n} H_{вр.о},$$

где $\sum_{o=1}^{n} H_{вр.о}$ — сумма норм времени на слесарные операции, входящие в ремонт узла станка (машины).

Норма времени на общую разборку и сборку станка определяется по формуле

$$H_{вр.рс} = \sum_{op=1}^{n} H_{вр.op} + \sum_{oc=1}^{n} H_{вр.oc},$$

где $\sum_{op=1}^{n} H_{вр.op}$ — сумма норм времени на слесарные операции по общей разборке станка (машины);

$\sum_{oc=1}^{n} H_{вр.oc}$ — сумма норм времени на слесарные операции по общей сборке станка (машины).

Ниже приведена формула, по которой рассчитывается норма времени на слесарную операцию

$$H_{вр.о} = T_{оп} \cdot K,$$

где $T_{оп}$ — оперативное время на слесарную операцию, которое определяется как сумма нормативного оперативного времени на выполнение комплексов приемов и приемов, входящих в операцию, т. е.

$$T_{оп} = t_1 + t_2 + t_3 + \ldots + t_n,$$

где t_1, t_2, t_n — нормативное оперативное время на выполнение комплекса приемов или приема операции (берется по соответствующей карте-сборника нормативов); -

n — количество комплексов приемов или приемов, входящих в операцию;

K — коэффициент, учитывающий время на подготовительно-заключительную работу, на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности, необходимое для выполнения данной операции:

$$K = 1 + \frac{a_{пз} + a_{обс} + a_{отд} + a_{л.п}}{100},$$

где $a_{пз}$ — время на подготовительно-заключительную работу;

$a_{обс}$ — время на обслуживание рабочего места;

$a_{отд}$ — время на отдых;

$a_{л.п}$ — время на личные потребности;

$a_{пз}$, $a_{обс}$, $a_{отд}$, $a_{л.п}$ — в процентах от оперативного времени (берутся по соответствующим картам сборника нормативов).

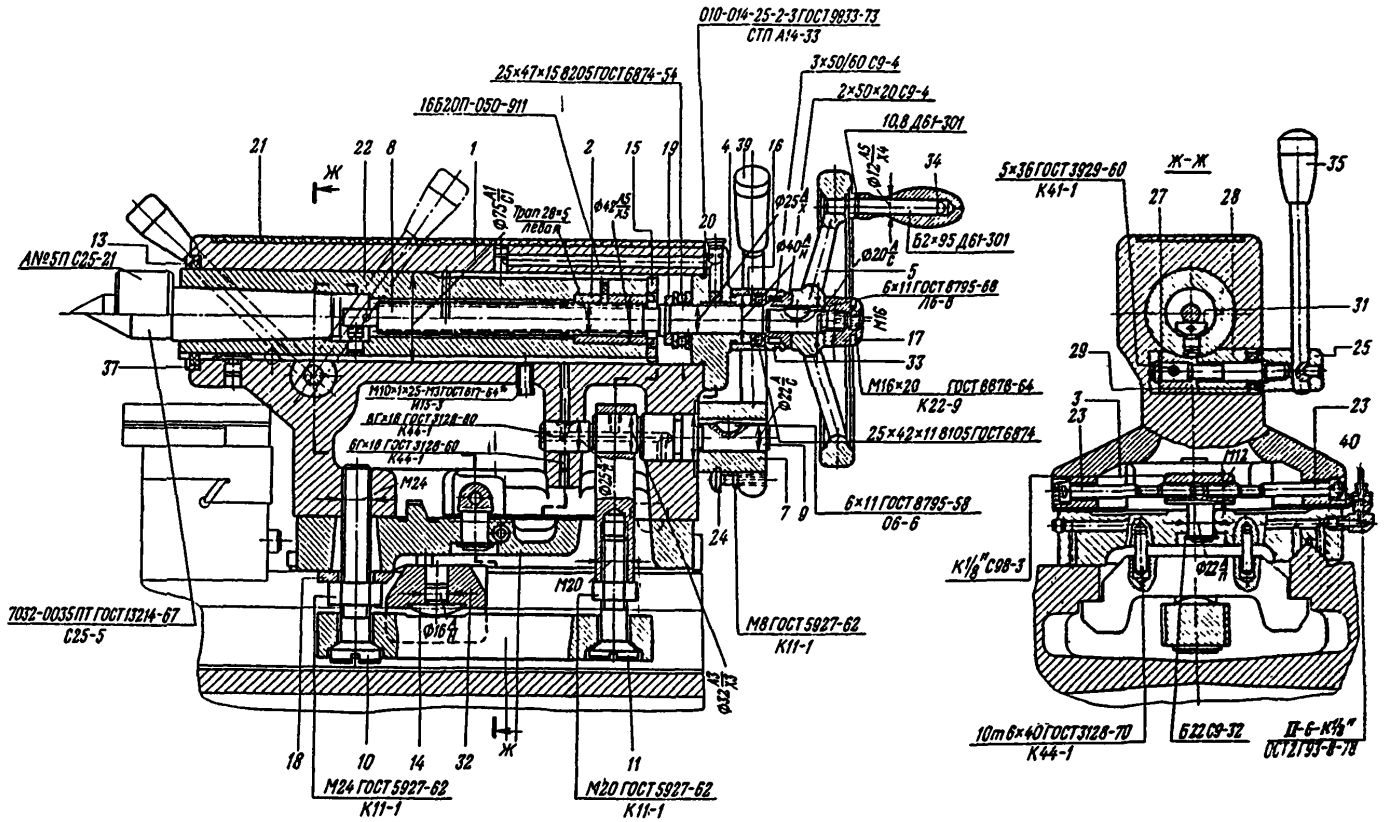
1.8.1. Пример расчета нормы времени на ремонт по нормативам

Операция: ремонт задней бабки станка модели 16К20
Исходные данные: общая масса задней бабки — 97,9 кг;
количество деталей — 53 шт.

№ п/п	Наименование детали	Основные размеры	Количество	Материал	Масса одной детали
1	Корпус	418 × 244 × 235	1	С421-40	46,0
2	Гайка	⌀ 28 × 5 L66	1	С421-40	0,3
3	Гайка	⌀ 22 L55	1	С421-40	0,25
4	Фланец	⌀ 76	1	С421-40	0,55
5	Маховичок	⌀ 250	1	С421-40	3,0
6	Плита	322 × 246 × 55	1	С421-40	18,0
7	Рычаг	⌀ 22Н7 L 60	1	С421-40	2,25
8	Винт	Трапециевидная резьба 28 × 5 левая L 218	1	Сталь 40	1,50
9	Валик эксцентриковый	⌀ 40С L 185	1	Сталь 45	0,96
10	Болт	М24 L 130	1	Сталь 40	0,68
11	Болт	М20 L 65	1	Сталь 40	0,35

Продолжение

№ п/п	Наименование детали	Основные размеры	Количество	Материал	Масса одной детали
12	Планка	L 270	1	Сталь 45	3,87
13	Уплотнение	ø 74	1		
14	Упор	ø 16H, L 13	1	Сталь 40	0,08
15	Фланец	ø 73 L5	1	Сталь 45	0,22
16	Втулка	ø 40 L 29	1	Сталь 45	0,15
17	Гайка	M16, L 30	1	Сталь 45	0,27
18	Шайба	ø 25	1	Сталь 45	0,34
19	Кольцо	ø 25	1	Сталь А12	0,03
20	Пробка	ø 10, L 8	1	Сталь А12	0,01
21	Прокладка	89 × 399	1		
22	Пиноль	ø 75 × 380	1	Сталь 40	9,2
23	Винт	M12, L 27	2	Сталь 45	0,1
24	Упор	M8, L 30	1	Сталь 45	0,02
25	Ступица	ø 36, L 55	1	Сталь 45	0,3
26	Винт	ø 30, L 30	4	Сталь 45	0,15
27	Втулка	ø 38, L 28	1	Сталь А12	0,38
28	Втулка	ø 38, L 42	1	Сталь А12	0,6
29	Проставка	ø 15,5	1	—	0,25
30	Гайка	ø 16, L 20	1	Сталь 45	
31	Упор	ø 12, L 22	1	Сталь 40	0,03
32	Планка	L 188	1	Сталь 40	4,25
33	Кольцо делительное	ø 49,7, L 75	1	Сталь А12	0,104
34	Ручка	L 95	1	Сталь А12	0,4
35	Рукоятка	ø 35, L 220	1	Сталь А12	0,5
36	Ось ручки	ø 12, L 25	1	Сталь 45	
37	Крышка	ø 88, L 10,5	1	—	0,04
38	Подшипник	16 × 20	1	Сталь 45	
39	Рукоятка	ø 18С, L 260	1	Сталь А12	0,5
40	Труба	ø 6, L 148	1	Медь	0,023
41	Кольцо пружинное	ø 20	1	Сталь А12	—
42	Штифт	ø 6Г L 16	1	Сталь 45	—
43	Штифт	ø 8Г L 16	1	Сталь 45	—
44	Винт	M10 L 20	1	Сталь 35	
45	Штифт	ø 5Г L 36	1		
46	Гайка	M8	1		
47	Шпонка	6 × 11	1		
48	Винты	M8	3		
49	Винт	M8 L 12	1		
50	Подшипник	16 мм L 20	1		
51	Штифт	5 × 38	1		
52	Втулка	ø 24 L 75	1		
53	Подшипник	25 × 47 × 15	1		



010-014-25-2-3 ГОСТ 9833-73
СТП А14-33
25×47×15 8205 ГОСТ 6874-54
16Б20П-050-911
3×50/60 С9-4
2×50×20 С9-4
10,8 Д61-301
Б2×95 Д61-301
6×11 ГОСТ 8795-68
Л6-8
М16×20 ГОСТ 8878-64
К22-9
25×42×11 8105 ГОСТ 6874
6×11 ГОСТ 8795-58
О6-6
М8 ГОСТ 5927-62
К11-1
М24 ГОСТ 5927-62
К11-1
М20 ГОСТ 5927-62
К11-1
АN№5П С25-21
7032-0035ПТ ГОСТ 13214-67
С25-5
5×36 ГОСТ 3929-60
К41-1
Ж-Ж
К1/8" С98-3
10т 6×40 ГОСТ 3128-70
К44-1
Б22 С9-32

1.8.1.1. Расчет нормы времени на разборку задней бабки

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность разборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
I		**Разборка задней бабки**			
	1	Застропить корпус задней бабки 1, установить на верстак, расстропить	Q в сборе 97,9 кг L наибольший размер 482 мм	138—3 27—2	0,20 0,38
	2	Снять трубу 40	ø трубы 6 мм, L трубы 148 мм	52—1	1,05
	3	Вывернуть болты 10, 11	ø болта 24 мм L вывертывания 130 мм ø болта 20 мм L вывертывания 60 мм	4-ф К-1,4 4—6 К-1,4	2,20 · 1,4 = 3,09 1,13 · 1,4 = 1,58
	4	Снять планку 12	Q планки 3,87 кг L планки 270 мм	26—3	0,30
	5	Снять шайбу 18	ø шайбы 20 мм L продвижения 130 мм	12—2	0,12
	6	Снять планку 32	Q планки 4,25 кг L планки 188 мм	26—3	0,30
		Итого			$T_{оп.р.}$ = 7,02
II		**Снятие и разборка плиты**			
	1	Вывернуть винты 23	ø винта 12 мм L вывертывания 27 мм количество 2 шт.	8—5 К = 0,95	0,41 · 0,95 · 2 = 0,78
	2	Снять плиту 6	Q плиты 18 кг наибольший размер детали 322 мм	27—2	0,33
	3	Выпрессовать упор 14	ø упора 15Н мм L посадки 23 мм	23—4	0,55
	4	Снять пружинное кольцо 41	ø кольца 20 мм L продвижения 15 мм	41—1	0,17
	5	Снять гайку 3	Q гайки 0,25 кг, L 55 мм	32—1	0,50
	6	Выпрессовать штифты 42, 43	ø штифта 6Г мм, L 16 мм ø 8Г мм, L 16 мм	23—2 23—3	0,39 0,44
	7	Вывернуть винт 44	ø винта 10 мм L вывертывания 20 мм	8—4	0,23
	8	Снять рычаг 7	Q рычага 2,25 кг L продвижения 60 мм ø вала 22 мм	40—1	0,76

	9	Выпрессовать штифт 45	⌀ штифта 5Г мм *L* выпрессовки 36 мм	23–2	0,52
	10	Снять рукоятку 39	Q рукоятки 0,5 кг *L* продвижения 40 мм	32–1	0,38
	11	Вывернуть упор 24	⌀ упора 8 мм *L* вывертывания 30 мм	8–3	0,42
	12	Снять гайку 46	⌀ гайки 8 мм *L* 30 мм	12–1	0,05
	13	Снять шпонку 47	6 × 11	21–3 К-1,2	0,25 · 1,2 = 0,3
	14	Вынуть эксцентриковый валик 9	Q валика 0,96 кг *L* выпрессовки 185 мм	37-ф	0,42
	15	Вынуть проставку 29	⌀ проставки 15,5 мм	14–1 лист 2	0,17
		Итого			$T_{оп.р_2}$ = 6,41
III		**Снятие и разборка пиноли**			
	1.	Извлечь пиноль в сборе 22	Q пиноли 9,2 кг *L* 380 мм	31–5	0,70
	2	Вывернуть винты 48	⌀ винта 8 мм *L* вывертывания 15 мм количество 3 шт.	8–3 К = 0,95	0,19 · 0,95 · 3 = 0,54
	3	Снять фланец 15	Q фланца 0,22 кг *L* фланца 73 мм	26–1	0,15
	4	Снять гайку 2	Q гайки 0,3 кг *l* продвижения 66 мм	32–1 К = 1,2	0,50 · 1,2 = 0,60
	5	Извлечь упор 31	⌀ упора 12 мм *l* продвижения 22 мм	23–4	0,55
	6	Извлечь рукоятку 35	⌀ рукоятки 16 мм Q рукоятки 0,5 кг *L* продвижения 50 мм	31–1	0,20
		Итого			$T_{оп.р_3}$ = 2,74
IV		**Разборка рукоятки**			
	1	Вывернуть винт 49	⌀ винта 8 мм *L* вывертывания 12 мм	8–3	0,19
	2	Снять ступицу 25	⌀ ступицы 36 мм *L* 55 мм	13–4	0,29
	3	Снять проставку 29	*L* проставки 36 мм	14–1 лист 2	0,17

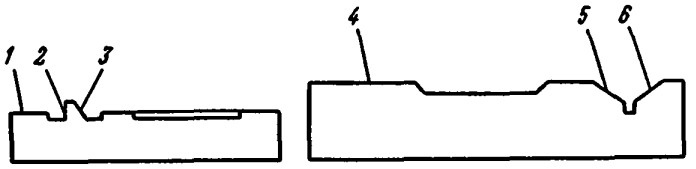
Продолжение

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность разборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
	4	Снять подшипник 38	Ø подшипника 16 мм L выпрессовки 20 мм	35—1	0,25
	5	Снять втулку 28	Ø втулки 38 мм L выпрессовки 42 мм	45—3	1,92
	6	Выбить штифт 51	Ø штифта 5 мм L посадки 38 мм	23—2	0,52
	7	Снять втулку 27	Ø втулки 38 мм L выпрессовки 28 мм	45—3	1,55
	8	Вывернуть пробку 20	Ø пробки 10 мм L вывертывания 8 мм	6—3	0,28
	9	Вывернуть винты 26	Ø винта 20 мм L вывертывания 30 мм количество 4 шт.	8—7 K = 0,95	0,59 · 4 · 0,95 = 2,24
	10	Снять винт 8	Q винта 1,5 кг L винта 410 мм	29—4	0,31
	11	Вывернуть гайку 30	Ø гайки 16 мм L вывертывания 20 мм	4—5	0,39
	12	Снять маховичок 5	Q маховичка 3 кг L посадки 60 мм	16—4	0,73
		Итого			$T_{оп.р4}$ = 8,82
V		**Разборка маховичка**			
	1	Снять ручку 34	Q ручки 0,4 кг L продвижения 70 мм	32—1	0,50
	2	Выпрессовать ось ручки 36	Ø оси 12 мм L посадки 25 мм	13—2	0,05
	3	Снять втулку 52	Ø втулки 24 мм L выпрессовки 75 мм	45—2	2,09
	4	Снять делительное кольцо 33	Q кольца 0,104 кг L продвижения 75 мм	31—2	0,22
	5	Снять втулку 16	Ø втулки 40 мм L выпрессовки 80 мм	45—3	2,55
	6	Снять шпонку 47	S шпонки сегментной 6 × 11	21—3 K = 1,2	0,25 · 1,2 = 0,30
	7	Снять подшипник 53	Ø подшипника 25 мм L выпрессовки 125 мм	35—2	1,15

Продолжение

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность разборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
	8	Снять фланец 4	Q фланца 0,55 кг *L* продвижения 140 мм	31—3	0,26
	9	Снять кольцо 19	Q кольца 0,03 кг *L* продвижения 160 мм	31—3	0,26
		Итого			$T_{оп.р5} = 7,38$
VI		**Разборка корпуса задней бабки**			
	1	Снять крышку 37	Q крышки 0,04 кг, ∅ 88 мм	26—1	0,15
	2	Снять уплотнение 13	∅ уплотнения 74 мм *L* продвижения 17 мм	12—4 K = 0,9	0,08 · 0,9 = 0,07
	3	Снять прокладку 21	89 × 399	14—10 лист 1	0,23
		Итого			$T_{оп.р6} = 0,45$
VII		**Промывка деталей**			
	1	Промыть детали задней бабки	Перемещение электротельфером на расстояние 2 м, масса 97,3 кг, количество деталей 53 шт.	139—1 149—8	1,00 5,10
		Итого			$T_{оп.р7} = 6,10$

1.8.1.2. Расчет нормы времени на ремонт задней бабки



№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность ремонта	№ карты, позиция, лист	Время, мин
I		**Ремонт корпуса задней бабки**			
	1	Зачистить забоины и задиры поверхностей 1, 2, 3, 4, 5, 6	Инструмент — напильник, длина контура поверхности	174—1	
			L = 418 мм		1,32
			L = 110 мм		0,90
			L = 160 мм		1,10
			L = 840 мм		1,52
			L = 320 мм		1,18
			L = 320 мм		1,18
			L = 800 мм		1,43
	2	Удалить стружку после запиловки	Длина 315 мм, ширина 200 мм	150—9	0,39
	3	Шабрить поверхность 1,2,3 корпуса задней бабки	S_1 = 90 см²	183—1 K = 0,7	0,16 · 90 · 0,7 · 1,2 = 12,1
			S_2 = 39 см²	183—4 K = 0,7	0,26 · 39 · 0,7 · 1,2 = 8,52
			S_3 = 44,8 см²	183—3 K = 0,7	0,24 · 44,8 · 0,7 · 1,2 = 9,03
	4	Шабрить поверхность плиты 4, 5, 6	S_4 = 812 см²	183—1 K = 0,7	0,10 · 812 · 0,7 · 1,2 = 68,2
			S_5 = 576 см²	183—4 K = 0,7	0,14 · 576 · 0,7 · 1,2 = 67,74
			S_6 = 768 см²	183—3 K = 0,7	0,12 · 768 · 0,7 · 1,2 = 77,4
	5	Запрессовать предварительно изготовленную втулку в отверстие задней бабки	⌀ 75 мм, L 125 мм	105—4 K = 1,2	6,03 · 1,2 = 7,24
	6	Сверлить 2 отверстия в стыке втулки и задней бабки, нарезать резьбу М 6 и ввернуть стопорные винты М 6 × 10	⌀ 5 мм глубина отверстий 10 мм	185—4 K = 0,95	1,16 · 0,95 · 2 = 2,20
			материал — чугун	189—1 K = 0,9	1,24 · 0,9 · 2 = 2,23
			отверстие — глухое отверстий — 2	8—2 K = 0,95	0,14 · 2 · 0,95 = 0,27
	7	Сверлить отверстия во втулке через имеющиеся отверстия в корпусе задней бабки, развернуть отверстия	⌀ 10 глубина 25 мм отверстие — сквозное	185—7 K = 0,8	3,23 · 0,8 = 2,58
					3,34 · 0,8 = 2,67
			⌀ 12 глубина 25 мм отверстие — сквозное	188—2 K = 0,8	0,64 · 0,8 = 0,51
				188—3 K = 0,8	0,74 · 0,8 = 0,59
		Итого			$T_{оп.рем_1}$ 268,87
II		**Ремонт винта**			
	1	Рихтовать изогнутый ходовой винт	⌀ винта 28 мм Ł 410 мм	159—3	0,66
		Итого			$T_{оп.рем_2}$ = 0,66

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность ремонта	№ карты, позиция, лист	Время, мин
III		**Ремонт рукоятки**			
	1	Рассверлить отверстие для штифта	⌀ отверстия 8 мм L 40 мм	186–6 K = 0,8	1,44 · 0,8 = 1,15
	2	Развернуть отверстие под штифт	⌀ 8 мм, L 40 мм	188–2 K = 0,8	0,88 · 0,8 + 0,3 = 1,00
	3	Зачистить поверхность рукоятки	⌀ 45, L 185,3 мм	171–1	0,68
	4	Обезжирить рукоятку	L 187,5 мм ⌀ 35 мм	147–3	0,29
	5	Покрасить рукоятку в два слоя	L 187,5 мм ⌀ 45 мм поверхность цилиндрическая	155–12	0,83 · 2 = 1,66
		Итого			$T_{оп.рем3}$ 4,78
IV		**Ремонт маховичка**			
	1	Заделать шпоночный паз в маховичке	Припуск 0,2 мм для каждой боковой поверхности ширина 0,6 см материал С418-36	178–1	0,44 · 0,6 · 2 = 0,53 – –
	2	Изготовить шпонку	сегмент 5 × 6,5 L 15 мм	184–3	2,87
		Итого			$T_{оп.рем4}$ 3,40

1.8.1.3. Расчет нормы времени на сборку задней бабки

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
I		**Сборка корпуса задней бабки**			
	1	Установить прокладку 21	89 × 399	68–10 лист 1	0,40
	2	Установить уплотнение 13	⌀ уплотнения 74 мм L продвижения 17 мм	66–4	0,10
	3	Установить крышку 37	Q крышки 0,04 кг ⌀ 88 мм	80–1	0,18
		Итого			$T_{оп.ст}$ 0,68
II		**Сборка маховичка**			
	1	Установить кольцо 19	O кольца 0,03 кг L продвижения 160 мм	87–3	0,36
	2	Установить фланец 4	Q фланца 0,55 кг L продвижения 140 мм	87–3	0,36
	3	Установить подшипник 53	⌀ подшипника 25 мм L запрессовки 125 мм	94–2	1,42
	4	Установить шпонку 47	шпонка сегментная 6 × 11	75–3 K = 1,2	1,81 · 1,2 = 2,17
	5	Установить втулку 16	⌀ втулки 40 мм L запрессовки 80 мм	106–1	0,92
	6	Установить делительное кольцо 33	Q кольца 0,104 кг L продвижения 75 мм	87–2	0,31
	7	Установить втулку 52	⌀ втулки 24 мм L запрессовки 75 мм	106–1	0,92

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
	8	Запрессовать ось ручки 36	⌀ оси 12 мм *L* посадки 25 мм	67–2	0,06
	9	Установить ручку 34	Q ручки 0,4 кг *L* продвижения 70 мм	87–2	0,31
		Итого			$T_{оп.с2}$ = 6,83
III		**Сборка рукоятки**			
	1	Установить маховичок 5	Q маховичка 3 кг *L* посадки 60 мм	70–4	0,97
	2	Ввернуть гайку 30	⌀ гайки 16 мм *L* ввертывания 20 мм	58–5	0,61
	3	Установить винт 8	Q винта 1,5 кг *L* винта 410 мм	85–1	0,40
	4	Ввернуть винты 26	⌀ винта 30 мм *L* ввертывания 30 мм количество 4 шт.	58–7 K = 1,4 K = 0,95	1,11 · 4 · 1,4 · 0,95 = 5,90
	5	Ввернуть пробку 20	⌀ пробки 10 мм *L* ввертывания 8 мм	60–3	0,41
	6	Запрессовать втулку 27	⌀ втулки 38 мм *L* запрессовки 28 мм	106–1	0,57
	7	Запрессовать штифт 51	⌀ штифта 5 мм L посадки 38 мм	76–2	0,69
	8	Запрессовать втулку 28	⌀ втулки 38 мм *L* выпрессовки 42 мм	106–1	0,74
	9	Запрессовать подшипник 38	⌀ подшипника 16 мм *L* запрессовки 20 мм	94–1	0,30
	10	Установить проставку 29	⌀ проставки 36 мм	68–1 лист 2	0,22
	11	Установить ступицу 25	⌀ ступицы 36 мм *L* 55 мм	67–4	0,25
	12	Ввернуть винт 49	⌀ винта 8 мм *L* ввертывания 12 мм	62–3	0,28
		Итого			$T_{оп.с3}$ = 11,34
IV		**Сборка пиноли**			
	1	Установить рукоятку 35	⌀ рукоятки 16 мм Q рукоятки 0,5 кг *L* продвижения 50 мм	87–1	0,28
	2	Установить упор 31	⌀ упора 12 мм *L* продвижения 22 мм	76–4	0,70
	3	Установить гайку 2	Q гайки 0,3 кг *L* продвижения 66 мм	87–2 K = 1,2	0,31 · 1,2 = 0,37
	4	Установить фланец 15	Q фланца 0,22 кг *L* фланца 73 мм	80–1	0,18
	5	Ввернуть винты 48	⌀ винта 8 мм *L* ввертывания 15 мм количество 3 шт.	62–3	0,28 · 3 · 0,95 = 0,80
	6	Установить пиноль в сборе 22	Q пиноли 9,2 кг *L* продвижения 380 мм	87–5	1,02
		Итого			$T_{оп.с4}$ = 3,35
V		**Сборка и установка плиты**			
	1	Установить проставку 29	⌀ проставки 15,5 мм	68–1 лист 2	0,22
	2	Установить эксцентриковый валик 9	Q валика 0,96 кг *L* валика 155 мм	96–1	1,23

Продолжение

№ операции	№ перехода	Наименование и содержание работ	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты, позиция, лист	Время, мин
	3	Установить шпонку 47	4×11	75–1	1,57
	4	Установить гайку 46	ø гайки 8 мм *L* 30 мм	66–1	0,06
	5	Ввернуть упор 24	ø упора 8 мм *L* ввертывания 30 мм	62–3	0,52
	6	Установить рукоятку 39	Q рукоятки 0,5 кг *L* продвижения 40 мм	87–1	0,28
	7	Запрессовать штифт 45	ø штифта 5Г мм *L* запрессовки 36 мм	76–2	0,69
	8	Установить рычаг 7	Q рычага 2,25 кг *L* продвижения 60 мм ø вала 22 мм	99–1	1,08
	9	Ввернуть винт 44	ø винта 10 мм *L* ввертывания 20 мм	62–4	0,33
	10	Запрессовать штифты 42, 43	ø штифта 6Г мм *L* 16 мм	76–2	0,56
			ø штифта 8Г мм *L* 16 мм	76–3	0,62
	11	Установить гайку 3	Q гайки 0,25 кг *L* 55 мм	87–2	0,31
	12	Установить пружинное кольцо 41	ø кольца 20 мм *L* продвижения 15 мм	102–2	0,18
	13	Запрессовать упор 14	ø упора 16Н мм *L* посадки 23 мм	76-ф	0,80
	14	Установить плиту 6	Q плиты 18 кг наибольший размер детали 322 мм	81–2	0,33
	15	Ввернуть винты 23	ø винта 12 мм *L* ввертывания 27 мм	62–5	0,60
		Итого			$T_{оп.сб}$ = 9,38
VI	—	**Сборка задней бабки**			
	1	Установить планку 32	Q планки 4,25 кг *L* планки 188 мм	80–3	0,38
	2	Установить шайбу 18	ø шайбы 25 мм *L* продвижения 130 мм	66–2	0,18
	3	Установить планку 12	Q планки 3,87 кг *L* планки 270 мм	80–3	0,38
	4	Ввернуть болты 10, 11	ø болта 24 мм *L* ввертывания 130 мм	58-ф К-1,4	3,40 · 1,4 = 4,76
			ø болта 20 мм *L* ввертывания 65 мм	58-ф К-1,4	1,78 · 1,4 = 2,49
	5	Установить трубу 40	ø трубы 6 мм *L* трубы 148 мм	109–1	2,86
		Итого			$T_{оп.сб}$ = 11,05

Общее оперативное время на слесарный ремонт задней бабки

$$T_{оп.уз.общ} = T_{оп.р_1} + T_{оп.р_2} + T_{оп.р_3} + T_{оп.р_4} + T_{оп.р_5} + T_{оп.р_6} + T_{оп.р_7} + T_{оп.рем_1} + T_{оп.рем_2} + T_{оп.рем_3} + T_{оп.рем_4} + T_{оп.с_1} + T_{оп.с_2} + T_{оп.с_3} + T_{оп.с_4} + T_{оп.с_5} + T_{оп.с_6} = 7{,}02 + 6{,}41 + 2{,}74 + 8{,}82 + 7{,}38 + 0{,}45 + 6{,}10 + 268{,}87 + 0{,}66 + 4{,}78 + 3{,}40 + 0{,}68 + 6{,}83 + 11{,}34 + 3{,}35 + 9{,}38 + 11{,}05 = 359{,}26$$

Так как $K_р = K_{рем} = K_с = K$, то $K = 1 + \frac{a_{пз} + a_{обс} + a_{отд} + a_{л.п}}{100}$

при $a_{пз} = 2{,}5$(к.134 − 1 − 1); $a_{обс} = 4{,}0$(к.134 − 2 − 1); $a_{отд} = 2{,}5$(к.135 − 1); $a_{л.п} = 2{,}0$ 135 − 2).

$$K = 1 + \frac{2{,}5 + 4{,}0 + 2{,}5 + 2{,}0}{100} = 1 + \frac{11}{100} = 1{,}11.$$

Норма времени на слесарный ремонт задней бабки

$$H_{вр.уз} = T_{оп.узл\ общ} \cdot K = 359{,}26 \cdot 1{,}11 = 398{,}78 \text{ мин.}$$

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Нормативы времени в сборнике установлены для наиболее распространенных условий выполнения работ и организации труда на рабочем месте.

Организация рабочего места определяется наличием и размещением необходимого оборудования, приспособлений и инструмента. Типовая планировка участка ремонта оборудования, обеспечивающая наиболее экономное использование производственных площадей и сокращение расстояний переходов рабочих и транспортировки материалов за счет рационального расположения оборудования и оргтехоснастки, представлена на рис. 3.

В целях повышения качества ремонтируемого оборудования и применения передовых методов и приемов труда предусмотрена специализация рабочих мест на участке. Приведенная планировка разработана на основе следующих исходных данных технологического процесса:

состава и габаритов оборудования и оснастки;

габаритов предметов труда и их количества;

предлагаемой системы обслуживания рабочих мест;

норм безопасности труда и санитарной гигиены.

Централизация ремонта отдельных узлов и механизмов позволяет организовать выполнение работ пооперационно. В этом случае разборочные операции выполняются отдельно от сборочных. При этом на сборочных работах используются более квалифицированные исполнители, поскольку эти работы в большинстве случаев связаны также с регулировочными и другими операциями.

Проведение разборочных и сборочных работ при ремонте узлов и механизмов требует предварительной установки и закрепления их в удобном для выполнения работ положении. Для этой цели применяется как специализированное оборудование (различные стенды и приспособления), так и универсальное (слесарные верстаки и др.).

Организация труда на рабочих местах должна удовлетворять требованиям охраны труда, техники безопасности и правилам промышленной санитарии и гигиены.

Все закрытые помещения ремонтно-механических цехов и мастерских должны иметь возможность естественного проветривания, а там, где производятся сварочные работы или в воздухе содержатся испарения масел, нефтепродуктов и растворов моечной установки, должна быть принудительная вентиляция с воздухообменом от 1 до 10 раз в час в зависимости от объема помещения.

Немаловажное значение имеет освещенность рабочих мест. Высокую рассеянность света, благоприятную для нормальных условий труда, создает естественное освещение (окна в наружных стенах). Кроме того, при ремонте оборудования используется комбинированное освещение. Светильники располагают так, чтобы луч света лампы хорошо освещал рабочее место, но не отражался в глаза рабочему. Для освещения отдельных узлов и деталей применяют ручные переносные светильники или

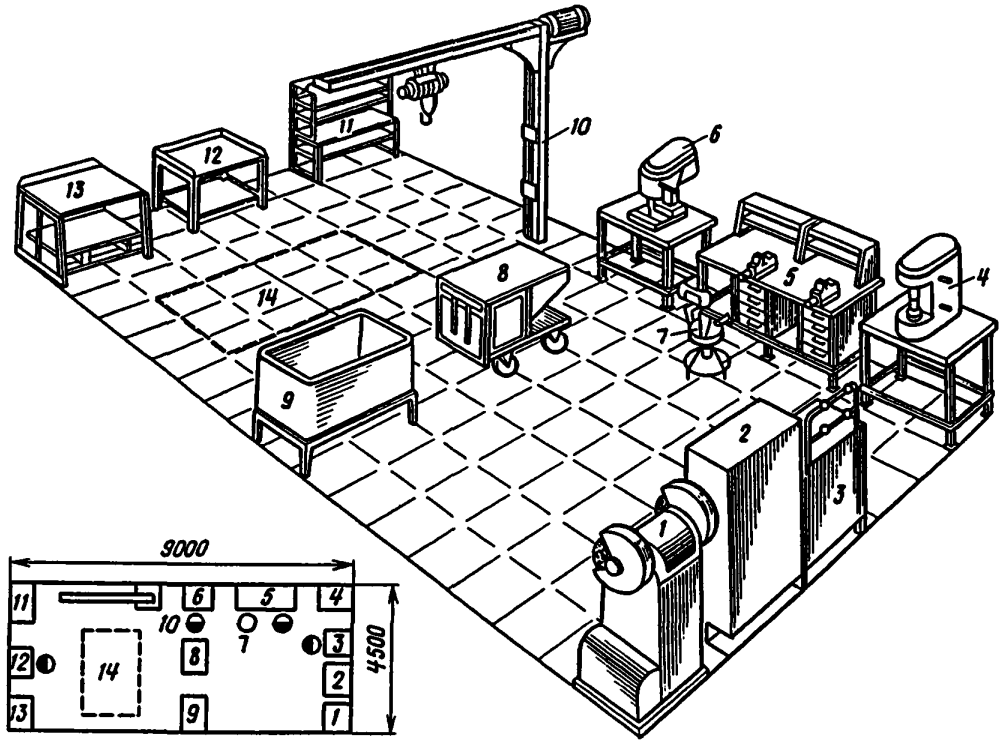


Рис. 3. Типовая планировка рабочего места слесарей по ремонту и межремонтному обслуживанию оборудования:

1 — наждачное точило 3Б634; *2* — инструментальный шкаф С3722-21; *3* — тумбочка бригадира СД 3715-06; *4* — настольный пресс; *5* — стационарный верстак СД 3701-07А; *6* — сверлильный станок 2Н125; *7* — стул; *8* — передвижной верстак СМ 522-00-00; *9* — ванна ПМ-0402; *10* — консольный кран НКМ-203; *11* — стеллаж для материалов и запасных частей С3722-32; *12* — стол для ремонта узлов СД 3702-09; *13* — приемный столик СД 3725-01; *14* — ремонтная площадка СД 3738-5

поворотные светильники на кронштейнах. Светильники имеют арматуру, предохраняющую глаза рабочих от ослепления, а сами светильники — от механических повреждений. Освещенность производственных помещений и рабочих мест при люминесцентном освещении должна быть не менее 200 л.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Оборудование, приспособление, инструмент	Тип, модель, ГОСТ	Примечание
	Оргоснастка	
Верстак слесарный	СД3701-07А	Конструкция института «Оргстанкинпром»
Инструментальный шкаф	С3722-21	То же
Стул	С3741-01	»
Стол приемный	СД3725 01	»
Стеллаж	С3722-32	»
Стол для сборки узлов	СД3703-09	»
Передвижной верстак	СМ523-00-00	»
	Оборудование	
Кран-балка	НКМ-203	Грузоподъемность 1 т
Ванна моечная	НМ-8402	
Стенд для испытания узлов крана	Нестандартный	
Ванна для нагрева масла	Нестандартная	
Кран мостовой электрический	Имеющийся в цехе	
Наждачное точило	3Б634	
	Приспособления	
Приспособление для выпрессовки	ПМ-4-00	Калькодержатель «Сибгипрознергопром»
Тиски слесарные	ГОСТ 4045—75	
Струбцины	МН-483-60	
Чалочное приспособление	Нестандартное	То же
Специальное приспособление	Нестандартное	»
Патрон	ГОСТ 2675—80, ГОСТ 8255—75	
Люнет	СМ-47236	
Хомутик	ГОСТ 2578—70, ГОСТ 8742—75	
Плита магнитная	ПМ-21	
	Инструмент режущий, слесарно-сборочный, вспомогательный	
Шабер специальный	Нестандартный	
Напильники	ГОСТ 1465—80	

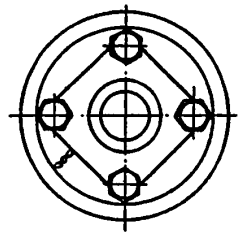
Продолжение

Оборудование, приспособление, инструмент	Тип, модель, ГОСТ	Примечание
Сверла спиральные	ГОСТ 10902–77	
Зубила слесарные	ГОСТ 7211–72	
Метчики	ГОСТ 3256–71	
Электросверлильная машина	С-480	
Пневматические и электрические гайко- и шпильковерты одношпиндельные	ГОСТ 21692–76	
Воротки	ГОСТ 22401–77	
Молотки слесарные	ГОСТ 2310–77	
Шплинтовыдергиватель	МН-537-60	
Комплект ключей	ГОСТ 2339–71	
Плоскогубцы	ГОСТ 7236–73	
Круглогубцы	ГОСТ 7283–73	
Отвертки слесарно-монтажные	ГОСТ 17199–71	
Кернеры	ГОСТ 7213–72	
Надфили	ГОСТ 1513–77	
Набор оправок	С-7853	
Станок ножовочный ручной	МН-524-60	
Полотна ножовочные	ГОСТ 6645–68	
Выколотка	С-7851	
Оправки специальные	Нестандартные	
Зенкеры	ГОСТ 1677–75	
Измерительные инструменты и приборы		
Уровень слесарный	ГОСТ 9392–75	
Индикатор	ГОСТ 577–68	
Угольник	ГОСТ 12369–66	
Микрометр	ГОСТ 4381–80	
Набор щупов № 1	ГОСТ 882–75	
Штангенциркуль	ГОСТ 166–80	
Динамометр	ГОСТ 13837–79	
Штангенрейсмус	ГОСТ 164–80	
Шумомер	ГОСТ 17187–81	
Нутромер	ГОСТ 9384–60	
Калибры	ГОСТ 2843–77	
Оправка цилиндрическая	МК-150	

Примечание. Наряду с указанными допускается применение других типов оборудования, приспособлений, инструмента без корректировки норм.

4.1. СЛЕСАРНО-РАЗБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

РАССТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ЗАСТОПОРЕННЫХ ПРОВОЛОКОЙ	Слесарно-разборочные работы
	Карта



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Отпустить проволоку
3. Вытащить проволоку
4. Отложить проволоку и инструмент

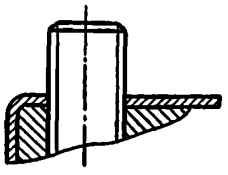
$$T = 0{,}37 \frac{D^{0{,}5}}{n^{0{,}31}}$$

№ позиции	Диаметр проволоки D, мм, до	Количество болтов (гаек) n, шт., до				
		2	3	5	7	10
		Время на 1 болт (гайку) T мин				
1	1,0	0,30	0,26	0,22	0,20	0,18
2	1,3	0,34	0,30	0,26	0,23	0,21
3	1,6	0,38	0,33	0,28	0,25	0,23
4	2,0	0,42	0,37	0,32	0,29	0,26
5	2,5	0,47	0,41	0,35	0,32	0,29

РАССТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ЗАСТОПОРЕННЫХ СТОПОРНЫМИ ШАЙБАМИ (ЗАМКОВЫМИ ПЛАСТИНАМИ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 2



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Разогнуть лапки шайбы (углы пластинки)
3. Снять шайбу (пластинку) с болта
4. Отложить шайбу (пластинку) и инструмент

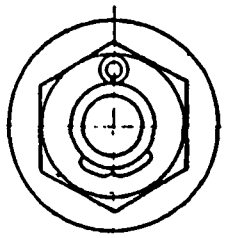
$$T = 0{,}09 \cdot n^{0{,}6} \cdot B^{0{,}33}$$

№ позиции	Количество отгибаемых лапок шайб (углов пластин) n, шт.	Толщина шайбы (пластины) B, мм, до				
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
		Время на 1 шайбу (пластину) T, мин				
1	1	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12
2	2	0,11	0,14	0,16	0,17	0,18
3	3	0,14	0,17	0,20	0,22	0,24
4	4	0,16	0,21	0,24	0,26	0,28

РАССТОПОРЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ, ЗАСТОПОРЕННЫХ ШПЛИНТАМИ

Слесарно-разборочные работы

Карта 3



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Соединить концы шплинта
3. Вытащить шплинт
4. Отложить шплинт и инструмент

$$T = 0{,}027 \cdot L^{0{,}28} \cdot D^{0{,}74}$$

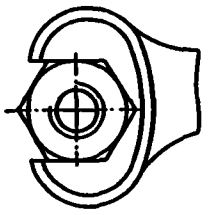
№ позиции	Длина шплинта *l*, мм, до	Условный диаметр шплинта D, мм, до					
		2	3,2	4	6,3	8	10
		Время на 1 шплинт T, мин					
1	12	0,09	0,13	–	–	–	–
2	18	0,10	0,14	0,17	0,24		–
3	28	0,11	0,16	0,19	0,27	–	–
4	45	0,13	0,18	0,22	0,31	–	–
5	70	–	0,21	0,25	0,35	0,41	0,49
6	100	–	–	–	0,38	0,46	0,54
7	160	–	–	–	–	0,52	0,61

Примечание. При последовательной расшплинтовке нескольких соединений одного размера время на каждый последующий шплинт брать с коэффициентом 0,95.

ВЫВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ (СВЕРТЫВАНИЕ ГАЕК) ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

Слесарно-разборочные работы

Карта 4



$$T_{т-э} = 0{,}082 \frac{L^{1{,}05}}{D^{0{,}78}};$$

Содержание работы

1. Взять гаечный ключ
2. Вывернуть болт или свернуть гайку
3. Отложить болт или гайку и гаечный ключ

$$T_{т-в} = 0{,}014 \cdot L^{0{,}87} \cdot D^{0\ 26}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм	Длина резьбы вывертывания (свертывания) L, мм								
		8	10	15	20	30	40	60	80	100
		Время на 1 болт (гайку) T, мин								
1	6	0,18	0,23	0,35	0,47	–	–	–	–	–
2	8	0,14	0,18	0,28	0,38	0,58	–	–	–	–
3	10	0,12	0,15	0,23	0,32	0,48	–	–	–	–
4	12	–	0,20	0,28	0,36	0,51	0,66	–	–	–
5	16	–	–	0,30	0,39	0,55	0,71	1,01	–	–
6	24	–	–	–	0,43	0,62	0,79	1,13	–	–
7	36	–	–	–	–	0,69	0,88	1,25	1,61	1,95
8	48	–	–	–	–	–	0,95	1,35	1,73	2,10

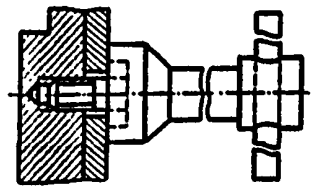
Примечания:

1. В карте предусмотрено время на вывертывание болта (свертывание гайки) при угле поворота ключа на 180 °. При повороте ключа на 90 ° время брать с коэффициентом 1,4.
2. При вывертывании болтов (свертывании гаек) с поддержкой вторым ключом к табличному времени прибавить 0,1 мин.
3. При вывертывании болтов (свертывании гаек) электро- или пневмогайковертом время брать с коэффициентом 0,7.
4. При последовательном вывертывании нескольких болтов (свертывании гаек) одного размера время на каждый последующий болт (гайку) брать с коэффициентом 0,95.

ВЫВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ (СВЕРТЫВАНИЕ ГАЕК) ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

Слесарно-разборочные работы

Карта 5



$$T_{1\text{-}3} = 0{,}147 \frac{L^{0{,}49}}{D^{0{,}8}}$$

$$T_{4\text{-}6} = 0{,}00782 \cdot D^{0{,}91} L^{0{,}82}$$

Содержание работы

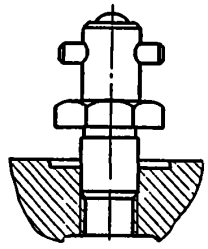
1. Взять торцовый ключ
2. Вывернуть болт (свернуть гайку)
3. Отложить болт (гайку) и торцовый ключ

№ позиции	Диаметр резьбы D мм, до	Длина резьбы вывертывания (свертывания) L, мм, до								
		8	10	15	20	30	40	60	80	100
		Время на 1 болт (гайку) T, мин								
1	6	0,17	0,19	0,23	0,26	–	–	–	–	–
2	8	0,14	0,16	0,20	0,23	0,27	–	–	–	–
3	10	0,13	0,14	0,17	0,20	0,25	–	–	–	–
4	12	–	0,11	0,16	0,20	0,27	0,35	–	–	–
5	16	–	–	0,17	0,22	0,30	0,38	0,53	–	–
6	24	–	–	–	0,24	0,34	0,43	0,60	–	–
7	36	–	–	–	–	0,39	0,49	0,68	0,86	1,04
8	48	–	–	–	–	0,42	0,53	0,75	0,94	1,13

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на вывертывание болтов (свертывание гаек) при угле поворота ключа на 180 °. При угле поворота ключа на 360 ° время брать с коэффициентом 0,9.
2. При вывертывании болтов (свертывании гаек) с поддержкой вторым ключом к табличному времени прибавлять 0,1 мин.
3. При вывертывании болтов (свертывании гаек) пневмо- или электрогайковертом время брать с коэффициентом 0,7.
4. При последовательном вывертывании нескольких болтов (свертывании гаек) одного размера время на каждый последующий болт (гайку) брать с коэффициентом 0,95.

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ШТУЦЕРОВ, МАСЛЕНОК, ПРОБОК И БАРАШКОВ ВРУЧНУЮ	Слесарно-разборочные работы
	Карта 6



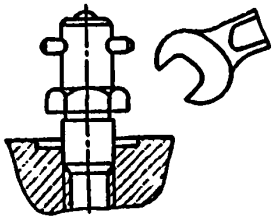
Содержание работы

1. Взять и вывернуть деталь
2. Отложить деталь

$$T = 0{,}02 \frac{D^{0{,}27} \cdot L^{0{,}8}}{S^{0{,}47}}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы S, мм	Длина резьбы вывертывания L, мм, до				
			10	15	25	35	50
			Время T, мин				
1	8	0,75	0,25	0,35	0,53	0,69	0,92
2		1,0	0,22	0,31	0,46	0,60	0,80
3	12	0,75	0,28	0,39	0,59	0,77	1,02
4		1,0	0,25	0,34	0,51	0,67	0,89
5		1,25	0,22	0,31	0,46	0,61	0,81
6		1,5	0,20	0,28	0,42	0,56	0,74
7	16	0,75	0,30	0,42	0,63	0,83	1,11
8		1,0	0,27	0,37	0,56	0,73	0,97
9		1,25	0,24	0,33	0,50	0,65	0,87
10	24	0,75	0,34	0,47	0,71	0,93	1,23
11		1,0	0,30	0,41	0,62	0,81	1,08
12		1,5	0,25	0,34	0,51	0,67	0,89
13		2,0	0,21	0,30	0,45	0,58	0,78
14	30	0,75	0,36	0,50	0,75	0,99	1,31
15		1,0	0,32	0,44	0,66	0,86	1,14
16		1,5	0,26	0,36	0,54	0,71	0,95
17		2,0	0,23	0,32	0,48	0,62	0,83
18	48	1,0	0,36	0,50	0,75	0,98	1,30
19		1,5	0,30	0,41	0,62	0,81	1,07
20		2,0	0,26	0,36	0,54	0,71	0,94
21		3,0	0,21	0,30	0,44	0,58	0,78

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ШТУЦЕРОВ, МАСЛЕНОК, ПРОБОК И БАРАШКОВ ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ	Слесарно-разборочные работы
	Карта 7



Содержание работы

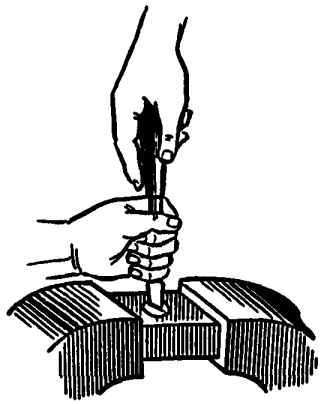
1. Взять гаечный ключ
2. Вывернуть деталь
3. Отложить деталь и гаечный ключ

$$T = 0{,}03 \frac{D^{0{,}27} \cdot L^{0{,}92}}{S^{0{,}36}}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы, S, мм	Длина резьбы вывертывания L, мм, до				
			10	16	25	35	50
			Время T, мин				
1	8	0,75	0,48	0,75	1,13	1,54	2,13
2		1,0	0,44	0,67	1,02	1,38	1,92
3	12	0,75	0,54	0,83	1,26	1,71	2,38
4		1,0	0,49	0,75	1,13	1,55	2,15
5		1,25	0,45	0,69	1,05	1 43	1,98
6		1,5	0,42	0,65	0,98	1,34	1,85
7	16	0,75	0,58	0,90	1,36	1,85	2,57
8		1,0	0,53	0,81	1,22	1,67	2,32
9		1,5	0,46	0,70	1,06	1,44	2,00
10	24	0,75	0,65	1,01	1,52	2,07	2,87
11		1,0	0,59	0,91	1,37	1,86	2,58
12		1,5	0,51	0,78	1,18	1,61	2,23
13		2,0	0,46	0,71	1,06	1,45	2,01
14	30	0,75	0,69	1,07	1,61	2,19	3,05
15		1,0	0,62	0,96	1,45	1,98	2,75
16		1,5	0,54	0,83	1,25	1,71	2,37
17		2,0	0,49	0,75	1,13	1,54	2,14
18	48	1,0	0,71	1,09	1,65	2,25	3,12
19		1,5	0,61	0,94	1,42	1,94	2,69
20		2,0	0,57	0,87	1,31	1,79	2,49
21		3,0	0,48	0,74	1,11	1,51	2,10

Примечание. При последовательном вывертывании нескольких штуцеров, масленок, пробок и барашков время *на каждый последующий штуцер, масленку, пробку брать с коэффициентом 0,95.*

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ВИНТОВ	Слесарно-разборочные работы
	Карта 8



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Вывернуть винт
3. Отложить винт и инструмент

$$T_{1-4} = 0{,}0285 \frac{L^{1,18}}{D^{0,63}};$$

$$T_{5-7} = 0{,}0043\, L^{0,83} \cdot D^{0,70}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина резьбы вывертывания L, мм, до				
		10	15	20	30	40
		Время Т, мин				
1	4	0,18	0,29	—	—	—
2	6	0,14	0,22	0,32	—	—
3	8	0,12	0,19	0,26	0,42	—
4	10	0,10	0,16	0,23	0,37	—
5	12	0,17	0,23	0,29	0,41	—
6	16	0,20	0,28	0,36	0,50	0,64
7	20	0,24	0,33	0,42	0,59	0,75

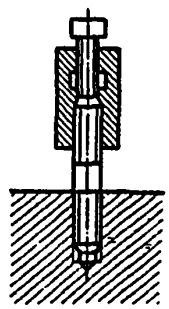
Примечания:

1. В карте предусмотрено вывертывание винтов отверткой. При вывертывании винтов ключом время брать с коэффициентом 0,8, гайковертом — с коэффициентом 0,7.
2. При последовательном вывертывании нескольких винтов время на каждый последующий винт брать с коэффициентом 0,95.

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК С ПОМОЩЬЮ СОЛДАТИКА

Слесарно-разборочные работы

Карта 9



Содержание работы

1. Взять солдатик, навернуть на шпильку и законтрить
2. Взять гаечный ключ
3. Вывернуть шпильку
4. Расконтрить, снять солдатик и положить
5. Отложить шпильку и гаечный ключ

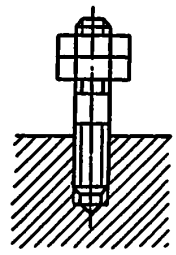
$$T = 0{,}014 \cdot L^{0{,}65} \cdot D^{0{,}4}$$

№ позиции	Глубина вывертывания L, мм, до	Диаметр резьбы D, мм, до						
		6	10	12	16	20	24	
		Время T, мин						
1	10	0,13	0,16	0,17	–	–	–	
2	15	0,17	0,20	0,22	0,25	–	–	
3	20	0,20	0,25	0,26	0,30	0,32	–	
4	30	0,26	0,32	0,34	0,39	0,42	0,46	
5	40	0,31	0,39	0,42	0,47	0,51	0,55	
6	50	–	0,45	0,48	0,54	0,59	0,63	

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК С ПОМОЩЬЮ ДВУХ ГАЕК

Слесарно-разборочные работы

Карта 10



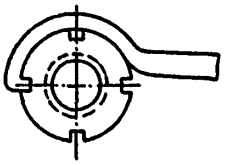
Содержание работы

1. Взять две гайки и навернуть на шпильку
2. Взять гаечные ключи, законтрить гайки и вывернуть шпильку
3. Расконтрить гайки и свернуть со шпильки
4. Отложить гаечные ключи, гайки и шпильку

$$T = 0{,}0113 \cdot D^{0{,}65} \cdot L^{0{,}53}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина резьбы вывертывания L, мм, до						
		10	16	20	35	40	50	
		Время T, мин						
1	6	0,12	0,16	0,18	0,24	0,26	–	
2	10	0,17	0,22	0,25	0,33	0,36	0,40	
3	12	0,19	0,25	0,28	0,37	0,40	0,45	
4	16	–	0,30	0,33	0,45	0,48	0,54	
5	20	–	–	0,39	0,52	0,56	0,63	
6	24	–	–	–	0,59	0,63	0,71	

СВЕРТЫВАНИЕ КРУГЛЫХ ГАЕК	Слесарно-разборочные работы
	Карта 11



Содержание работы

1. Взять ключ для круглых гаек
2. Свернуть гайку
3. Отложить гайку и ключ

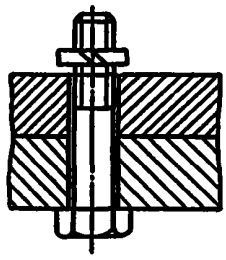
$$T = 0{,}09 \cdot D^{0{,}20} \cdot L^{0{,}27}$$

№ позиции	Диаметр и шаг резьбы D × S, мм	Длина резьбы свертывания L мм, до				
		26	40	50	80	100
		Время T, мин				
1	M20 × 1.5	0,50	0,56	0,60	0,68	0,72
2	M30 × 1.5	0,56	0,63	0,67	0,76	0,81
3	M42 × 1.5	0,62	0,69	0,74	0,84	0,89
4	M56 × 2	0,67	0,75	0,80	0.91	0,96
5	M100 × 2	0,79	0,89	0,94	1,07	1,13
6	M140 × 2	0,87	0,97	1,03	1,17	1,25

СНЯТИЕ ШАЙБ С БОЛТОВ, ВИНТОВ ИЛИ ШПИЛЕК

Слесарно-разборочные работы

Карта 12



Содержание работы

1. Взять и снять шайбу с болта, винта или шпильки
2. Отложить шайбу

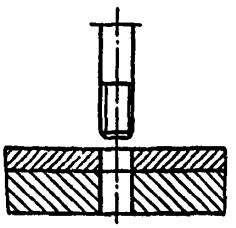
$$T = 0{,}00317 \cdot d^{0{,}33} \cdot L^{0{,}52}$$

№ позиции	Внутренний диаметр шайбы d, мм, до	Длина продвижения L, мм, до						
		30	50	80	100	160	200	250
		Время T, мин						
1	20	0,05	0,07	0,08	0,09	0,12	0,13	0,15
2	30	0,06	0,08	0,10	0,11	0,14	0,15	0,17
3	50	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20
4	80	0,08	0,10	0,13	0,15	0,19	0,21	0,24
5	100	0,09	0,11	0,14	0,16	0,20	0,23	0,26
6	120	0,10	0,12	0,15	0,17	0,22	0,24	0,27

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на снятие одной шайбы с детали с резьбовой поверхностью. При снятии шайбы с детали с гладкой поверхностью время брать с коэффициентом 0,9.
2. При последовательном снятии шайб с 2–5 деталей время брать с коэффициентом 0,95; с 6–10 деталей – с коэффициентом 0,9.

ВЫЕМКА ИЗ ОТВЕРСТИЙ ПАЛЬЦЕВ (ОСЕЙ, ШТОКОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ СВОБОДНО	Слесарно-разборочные работы
	Карта 13



Содержание работы

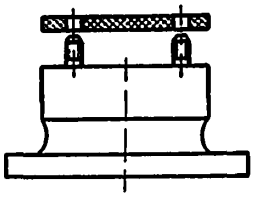
1. Взяться за палец (ось, шток) и вынуть
2. Отложить палец (ось, шток)

$$T = 0{,}00022 \cdot L^{0{,}8} \cdot D^{1{,}0}$$

№ позиции	Длина посадки L, мм, до	Диаметр пальца (оси, штока) D, мм, до				
		8	12	16	25	40
		Время T, мин				
1	20	0,02	0,03	–	–	–
2	35	0,03	0,05	0,06		–
3	50	0,04	0,06	0,08	0,13	–
4	80	0,06	0,09	0,12	0,18	0,29
5	125	–	0,13	0,17	0,26	0,42
6	200	–	–	0,24	0,38	0,61

Примечание. При последовательной выемке из отверстия пальцев (осей, штоков) время на каждый последующий палец (ось, шток) уменьшать на 0,02 мин.

СНЯТИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК	Слесарно-разборочные работы	
	Карта 14	Лист 1



Содержание работы

1. Взять и снять прокладку
2. Отложить прокладку

$T = 0{,}0065a^{40} \cdot b^{0{,}28}$ — жесткий, на шпильках;

$T = 0{,}006a^{50} \cdot b^{0{,}28}$ — жесткий, по отверстию;

$T = 0{,}0081a^{50} \cdot b^{0{,}28}$ — мягкий, на шпильках;

$T = 0{,}005a^{50} \cdot b^{0{,}24}$ — мягкий, по отверстию

№ позиции	Габариты прокладки a × b, мм, до	Материал прокладки			
		жесткий		мягкий	
		Вид установки			
		на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке	на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке
		Время T, мин			
1	50×100	0,18	0,15	0,19	0,18
2	50×200	0,19	0,16	0,20	0,18
3	50×300	0,20	0,17	0,22	0,20
4	50×500	0,24	0,18	0,25	0,22
5	50×700	0,26	0,20	0,28	0,24
6	50×1000	0,31	0,22	0,42	0,31
7	100×100	0,20	0,17	0,22	0,20
8	100×200	0,22	0,18	0,24	0,22
9	100×300	0,23	0,20	0,26	0,24
10	100×500	0,27	0,23	0,30	0,28
11	100×700	0,31	0,25	0,34	0,32
12	100×1000	0,36	0,31	0,40	0,38
13	175×200	0,28	0,24	0,30	0,26
14	175×300	0,30	0,25	0,32	0,28
15	175×500	0,32	0,26	0,34	0,32
16	175×700	0,36	0,28	0,38	0,34
17	175×1000	0,40	0,30	0,44	0,42
18	350×500	0,38	0,35	0,45	0,44
19	350×700	0,44	0,40	0,50	0,48
20	350×1000	0,53	0,47	0,58	0,56
21	600×700	0,48	0,43	0,62	0,58
22	600×1000	0,55	0,50	0,69	0,61

СНЯТИЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК

$T = 0{,}055 \cdot D^{0{,}27}$ – жесткий, на шпильках;

$T = 0{,}051 \cdot D^{0{,}26}$ – жесткий, по отверстию;

$T = 0{,}1 \cdot D^{0{,}2}$ – мягкий, на шпильках;

$T = 0{,}084 \cdot D^{0{,}21}$ – мягкий, по отверстию

№ позиции	Диаметр прокладки D, мм, до	Материал прокладки			
		жесткий		мягкий	
		Вид установки			
		на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке	на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке
		Время Т, мин			
1	100	0,17	0,17	0,25	0,22
2	150	0,21	0,19	0,27	0,24
3	250	0,22	0,21	0,30	0,27
4	400	0,25	0,24	0,33	0,30
5	650	0,29	0,27	0,37	0,33
6	1000	0,32	0,31	0,40	0,36

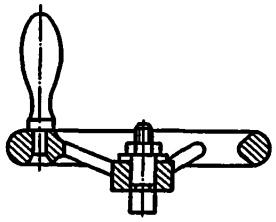
Примечания:

1. При снятии прокладок, установленных на 6 и более шпильках, время брать с коэффициентом 1,1.
2. К жестким прокладкам относятся: картон, прессшпан, паронит, фольга, текстолит, фибра, сталь; к мягким – фетр-войлок, кожа, резина, кирза, бумага, дермантин, микрора.

СНЯТИЕ МАХОВИЧКОВ (РУКОЯТОК), ЗАКРЕПЛЕННЫХ ВИНТАМИ (ГАЙКАМИ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 15



Содержание работы

1. Взять отвертку (ключ)
2. Отвернуть винт (гайку)
3. Отложить отвертку (ключ)
4. Снять и отложить маховичок (рукоятку)

$$T_{1-3} = 0{,}499 \frac{L^{0{,}59}}{D^{0{,}78}}$$

$$T_{4-5} = 0{,}013 \cdot L^{0{,}61} \cdot D^{0{,}84}$$

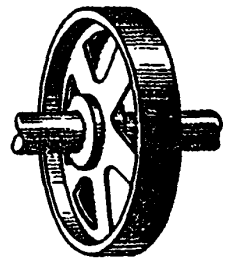
№ позиции	Масса, кг, до	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина вывертывания L, мм, до					
			8	10	15	20	30	40
			Время Т, мин					
1	10	6	0,42	0,48	0,61	–	–	–
2		8	0,34	0,38	0,49	0,58	0,73	–
3		10	0,28	0,32	0,41	0,48	0,62	–
4		12	–	0,43	0,55	0,65	0,83	–
5		16	–	–	0,70	0,83	1,06	1,27

Примечание. При снятии деталей массой от 10 до 20 кг время брать с коэффициентом 1,2.

СНЯТИЕ С ВАЛА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ШКИВОВ (МАХОВИКОВ) ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 16



Содержание работы

1. Взять молоток и выколотку
2. Снять деталь с вала
3. Отложить молоток и выколотку
4. Отложить деталь

$$T = 0{,}012 \cdot L^{0{,}79} \cdot Q^{0{,}83}$$

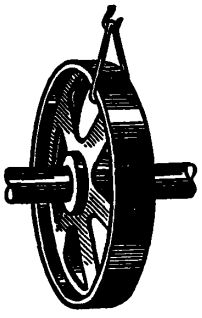
№ позиции	Диаметр вала, мм, до	Длина посадки L, мм, до	Вид посадки	Масса деталей Q, кг, до						
				1	2	3	5	8	12	
				Время T, мин						
1	100	30	С зазором	0,14	0,26	0,36	0,55	0,81	1,13	
2		40		0,18	0,32	0,44	0,67	1,00	1,39	
3		50		0,21	0,37	0,52	0,79	1,17	1,64	
4		80		0,29	0,52	0,73	1,12	1,65	2,31	
5		100		0,35	0,62	0,86	1,32	1,94	2,72	

Примечание. При снятии с вала деталей, установленных по переходной посадке, время брать с коэффициентом 1,4, по посадке с натягом — с коэффициентом 1,5.

СНЯТИЕ С ВАЛА ДЕТАЛЕЙ ТИПА ШКИВОВ (МАХОВИКОВ) С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-разборочные работы

Карта 17



Содержание работы

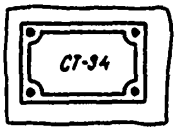
1. Взять трос
2. Застропить деталь
3. Взять молоток (кувалду) и выколотку
4. Снять деталь с вала
5. Отложить молоток (кувалду) и выколотку
6. Расстропить

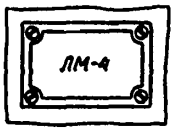
$$T = 0{,}072 \cdot L^{0{,}48} \cdot Q^{0{,}27}$$

№ позиции	Диаметр вала, мм, до	Длина посадки L, мм, до	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до							
				40	63	100	160	200	250	320	500
				Время T, мин							
1	100	50	С зазором	1,27	1,44	1,63	1,85	1,97	2,09	2,23	2,52
2		80		1,60	1,81	2,05	2,32	2,47	2,62	2,80	3,16
3		100		1,78	2,01	2,28	2,58	2,75	2,92	3,12	3,52
4		160		2,23	2,52	2,85	3,24	3,44	3,65	3,91	4,41
5		200		2,48	2,80	3,18	3,61	3,83	4,07	4,35	4,90

Примечание. При снятии с вала деталей, установленных по переходной посадке, время брать с коэффициентом 1,4, по посадке с натягом — с коэффициентом 1,5.

СНЯТИЕ УКАЗАТЕЛЬНЫХ И ФИРМЕННЫХ ТАБЛИЧЕК	Слесарно-разборочные работы
	Карта 18





Содержание работы

1. Взять зубило и молоток (отвертку)
2. Сбить заклепки (вывернуть винты)
3. Отложить зубило и молоток (отвертку)
4. Снять табличку и отложить

$$T_{1-2} = 0{,}107 \cdot D^{1{,}28} \cdot n^{0{,}54};$$

$$T_{3-4} = 0{,}189 \cdot D^{1{,}05} \cdot n^{0{,}5}$$

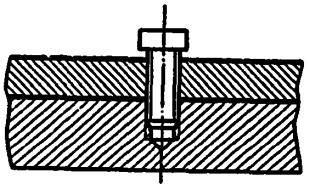
№ позиции	Крепление табличек	Диаметр заклепки (винта) D, мм, до	Количество заклепок (винтов) n, шт.		
			2	4	6
			Время Т, мин		
1	Заклепками	4	0,76	1,11	1,38
2		6	1,54	2,24	2,79
3	Винтами	4	1,20	1,79	2,25
4		6	1,84	2,73	3,44

Примечание. Длина заклепок и винтов предусмотрена до 10 мм.

СНЯТИЕ КРЫШЕК С ПРОКЛАДКАМИ ВРУЧНУЮ С ВЫВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТОВ (БОЛТОВ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 19



Содержание работы

1. Взять отвертку (ключ)
2. Вывернуть винты (болты)
3. Положить отвертку (ключ) и винты (болты)
4. Снять крышку и отложить

$$T_{1-4} = 0{,}0858 \cdot D^{0{,}5} \cdot L^{0{,}5}$$

$$T_{5-8} = 0{,}124 \cdot D^{0{,}55} \cdot L^{0{,}53};$$

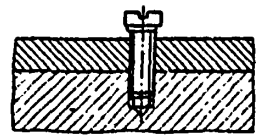
$$T_{9-12} = 0{,}336 \cdot D^{0{,}43} \cdot L^{0{,}41}$$

№ позиции	Масса крышки, кг, до	Количество винтов (болтов), шт.	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина вывертывания L, мм, до					
				8	10	15	20	30	40
				Время Т, мин					
1	20	2	6	0,59	0,66	0,81	0,94	–	–
2			10	0,77	0,86	1,05	1,21	1,49	–
3			12	–	0,94	1,15	1,33	1,63	–
4			16	–	–	1,33	1,53	1,88	–
5		4	6	1,00	1,13	1,40	1,62	–	–
6			10	1,32	1,49	1,85	2,15	2,67	–
7			12	–	1,65	2,04	2,38	2,95	–
8			16	–	–	2,39	2,79	3,46	4,02
9		6	6	1,70	1,87	2,20	2,48	–	–
10			10	2,12	2,32	2,74	3,09	3,65	–
11			12	–	2,51	2,97	3,34	3,94	–
12			16	–	–	3,36	3,78	4,46	–

СНЯТИЕ КРЫШЕК С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА С ВЫВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТОВ (БОЛТОВ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 20



Содержание работы

1. Взять отвертку (ключ)
2. Вывернуть винты (болты)
3. Отложить отвертку (ключ), винты (болты)
4. Застропить крышку и снять
5. Расстропить крышку

$T_{1-4} = 0{,}239 \cdot D^{0{,}19} \cdot L^{0{,}47}$;

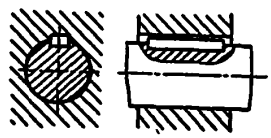
$T_{5-8} = 0{,}502 \cdot D^{0{,}19} \cdot L^{0{,}47}$;

$T_{9-12} = 0{,}556 \cdot D^{0{,}19} \cdot L^{0{,}47}$;

$T_{13-16} = 0{,}616 \cdot D^{0{,}19} \cdot L^{0{,}47}$

№ позиции	Масса крышки, кг, до	Количество винтов (болтов), шт.	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина вывертывания L, мм, до				
				15	20	30	40	60
				Время T, мин				
1	100	2	12	1,37	1,57	1,90	–	–
2			16	1,44	1,65	2,00	2,29	–
3			24	–	1,79	2,16	2,47	2,99
4			30	–	–	2,26	2,58	3,12
5		4	12	2,87	3,29	3,98	–	–
6			16	3,03	3,48	4,20	4,81	–
7			24	–	3,75	4,54	5,20	6,29
8			30	–	–	4,74	5,47	6,56
9		6	12	3,18	3,64	4,41	–	–
10			16	3,36	3,85	4,66	5,33	–
11			24	–	4,16	5,03	5,76	6,97
12			30	–	–	5,25	6,01	7,27
13		14	12	3,53	4,04	4,89	–	–
14			16	3,72	4,26	5,16	5,91	–
15			24	–	4,61	5,57	6,38	7,72
16			30	–	–	5,81	6,65	8,05

СНЯТИЕ ШПОНОК	Слесарно-разборочные работы
	Карта 21



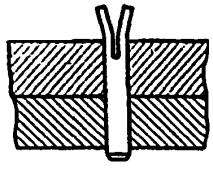
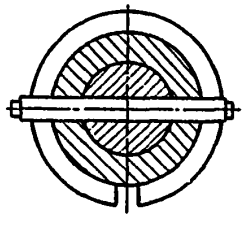
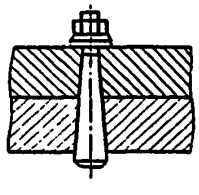
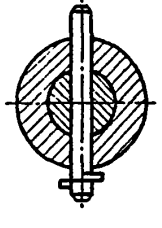
Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Вынуть шпонку
3. Отложить инструмент и шпонку

$$T = 0{,}055 \cdot S^{0{,}42} \cdot L^{0{,}28}$$

№ позиции	Сечение шпонки S, мм²	Длина шпонки L, мм, до						
		10	16	28	40	70	100	160
		Время T, мин						
1	4×4	0,19	0,21	0,25	0,28	–	–	–
2	5×5	0,21	0,23	0,27	0,30	0,36	–	–
3	6×6	0,22	0,25	0,30	0,33	0,38	–	–
4	8×7	–	–	0,33	0,37	0,43	0,48	–
5	10×8	–	–	0,37	0,41	0,47	0,52	–
6	12×8	–	–	0,40	0,44	0,51	0,57	0,65
7	14×9	–	–	–	0,47	0,55	0,60	0,69
8	16×10	–	–	–	0,49	0,58	0,64	0,73
9	18×11	–	–	–	–	0,61	0,67	0,77
10	20×12	–	–	–	–	0,64	0,70	0,80
11	22×14	–	–	–	–	0,66	0,73	0,83
12	25×14	–	–	–	–	0,70	0,77	0,88

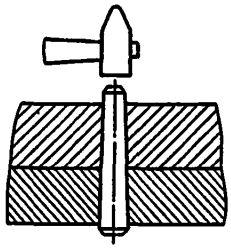
Примечание. При снятии клиновых шпонок время брать с коэффициентом 1,1, при снятии сегментных шпонок время брать с коэффициентом 1,2.

РАСКРЕПЛЕНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ						Слесарно-разборочные работы *Карта 22*				
№ позиции	Способ крепления	Эскиз	Содержание работы			Диаметр штифта D, мм, до				
						4	6	10	16	20
						Время Т, мин				
1	Разводкой концов		1. Взять инструмент 2. Раскрепить штифт 3. Отложить инструмент			0,14	0,18	0,21	0,24	0,27
2	Стопорным кольцом		1. Взять инструмент 2. Снять стопорное кольцо 3. Отложить инструмент			0,17	0,20	0,25	0,29	0,31
3	Гайкой		1. Взять гаечный ключ 2. Отвернуть гайку и снять шайбу 3. Отложить гаечный ключ, гайку и шайбу	Угол поворота ключа	180°	0,37	0,44	0,49	0,52	0,58
					90°	0,39	0,46	0,51	0,56	0,60
4	Шплинтом		1. Взять инструмент 2. Раскрепить штифт 3. Отложить инструмент			0,20	0,25	0,29	0,33	0,37

ВЫПРЕССОВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ

Слесарно-разборочные работы

Карта 23



Содержание работы

1. Взять бородок и молоток
2. Выпрессовать штифт из отверстия
3. Отложить штифт, молоток и бородок

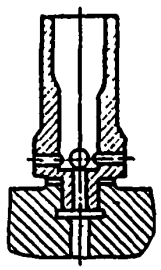
$$T_{1-6} = 0{,}103 \cdot D^{0{,}23} \cdot L^{0{,}31}$$

№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта D, мм, до	Длина посадки штифта L, мм, до				
			20	30	50	70	100
			Время Т, мин				
1	Цилиндрический	4	0,36	0,41	0,48	0,53	–
2		6	0,39	0,45	0,52	0,58	0,65
3		10	0,44	0,50	0,59	0,65	0,73
4		15	–	0,55	0,65	0,72	0,80
5		20	–	–	0,69	0,77	0,86
6		25	–	–	0,73	0,81	0,90
7	Конический (независимо от длины)	4			0,40		
8		6			0,42		
9		10			0,50		
10		15			0,62		
11		20			0,70		
12		25			0,80		

ВЫЕМКА ШАРИКОВ ИЗ ГНЕЗДА (ОТВЕРСТИЯ, КАНАВКИ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 24



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Развальцевать шарик
3. Вынуть шарик из гнезда (отверстия, канавки)
4. Отложить шарик и инструмент

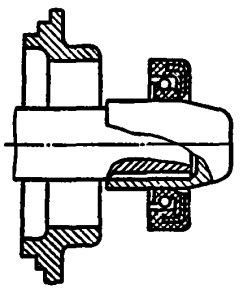
$T_1 = 0{,}042 \cdot D^{0{,}22}$

$T_2 = 0{,}25 \cdot D^{0{,}11}$

№ позиции	Вид снятия	Диаметр шарика D, мм, до					
		5	10	20	30	40	50
		Время T, мин					
1	Без развальцовки шарика	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10
2	С развальцовкой шарика	0,30	0,32	0,35	0,36	0,38	0,39

Примечание. При последовательном вынимании 2–6 шариков время брать с коэффициентом 0,9; при вынимании свыше 6 шариков – с коэффициентом 0,85.

ВЫЕМКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ (ДИСКОВ, САЛЬНИКОВ)	Слесарно-разборочные работы
	Карта 25



Содержание работы

I. Кольцо (диск, сальник) установлено свободно
   1. Взять и вынуть кольцо (диск, сальник) из отверстия (выточки вала, паза, гнезда)

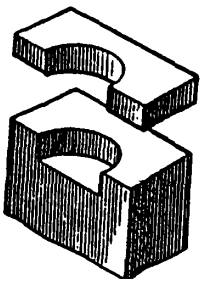
II. Кольцо (диск, сальник) установлено с запрессовкой
   1. Взять инструмент
   2. Выпрессовать кольцо (диск, сальник) из отверстия (выточки вала, паза, гнезда)
   3. Отложить инструмент, кольцо (диск, сальник)

№ позиции	Материал кольца (диска, сальника)	Вид установки кольца (диска, сальника)	Диаметр кольца (диска, сальника) D, мм, до				
			30	50	80	125	200
			Время Т, мин				
1	Сталь, чугун	Свободно	0,13	0,15	0,18	0,19	0,20
2	Резина		0,18	0,20	0,22	0,24	0,26
3	Сталь, чугун	С запрессовкой	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44
4	Резина		0,31	0,36	0,40	0,45	0,49
5	Войлок	Свободно	0,42	0,47	0,56	0,76	0,91
6	Фетр	С запрессовкой	0,45	0,61	0,68	0,86	1,06

Примечание. В карте предусмотрено продвижение колец (дисков, сальников) на длину до 200 мм.

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) С ПЛОСКОСТИ ВРУЧНУЮ

Карта 26



Содержание работы

1. Взять и снять деталь (узел)
2. Отложить деталь (узел)

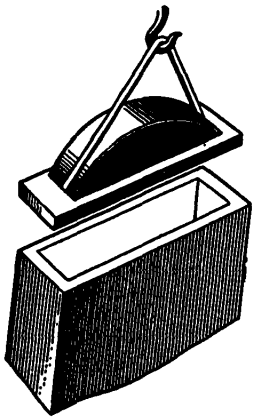
$$T = 0{,}03 \cdot L^{0.3} \cdot Q^{0.36}$$

№ позиции	Длина детали (узла) L, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до				
		2	5	10	16	20
		Время Т, мин				
1	100	0,15	0,21	–	–	–
2	160	0,18	0,24	0,31	0,37	0,40
3	300	0,21	0,30	0,38	0,45	0,49
4	400	–	0,32	0,41	0,49	0,53
5	500	–	–	0,44	0,52	0,57
6	650	–	–	–	0,57	0,62
7	800	–	–	–	0,60	0,66

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-разборочные работы

Карта 27



Содержание работы

1. Поднять деталь (узел)
2. Переместить деталь (узел)
3. Опустить и отложить деталь (узел)

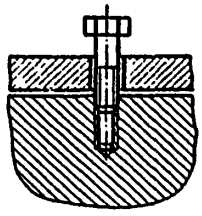
$$T = 0{,}00035 \cdot B^{0{,}97} \cdot Q^{0{,}19}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до						
		80	160	300	400	650	800	1000
		Время T, мин						
1	300	0,20	0,23	–	–	–	–	–
2	500	0,33	0,38	0,43	0,45	0,50	0,52	0,54
3	800	0,53	0,60	0,68	0,72	0,78	0,82	0,85
4	1000	0,65	0,75	0,84	0,89	0,97	1,01	1,06
5	1600	–	1,18	1,33	1,40	1,54	1,60	1,67
6	2000	–	–	1,65	1,74	1,91	1,98	2,07
7	2500	–	–	–	2,16	2,37	2,46	2,57
8	3000	–	–	–	–	2,83	2,94	3,07

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ ВРУЧНУЮ С ВЫВЕРТЫВАНИЕМ БОЛТОВ (ВИНТОВ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 28



Содержание работы

1. Взять ключ (отвертку)
2. Отвернуть болты (винты)
3. Отложить болты (винты) и ключ
4. Снять и отложить деталь

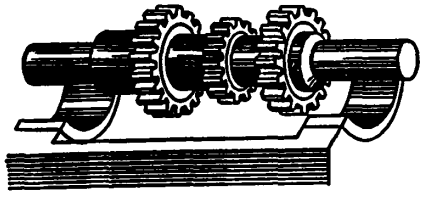
$T_{1-5} = 0{,}145 \cdot D^{0.25} \cdot L^{0.63}$.

$T_{6-10} = 0{,}29 \cdot D^{0.25} \cdot L^{0.58}$;

$T_{11-15} = 0{,}302 \cdot D^{0.2} \cdot L^{0.63}$.

№ позиции	Масса детали, кг, до	Количество болтов (винтов), шт.	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина вывертывания L, мм, до					
				12	16	20	25	30	40
				Время Т, мин					
1	10	2	6	1,09	1,30	1,50	–	–	–
2			8	1,17	1,40	1,61	1,85	–	–
3			12	1,29	1,55	1,78	2,05	2,31	–
4			16	–	1,66	1,91	2,20	2,47	2,96
5			20	–	1,76	2,02	2,33	2,61	3,13
6	20	4	6	1,23	2,26	2,58	–	–	–
7			8	2,06	2,43	2,77	3,15	–	–
8			12	2,28	2,69	3,06	3,49	3,88	–
9			16	–	2,89	3,29	3,75	4,17	4,93
10			20	–	3,06	3,48	3,97	4,41	5,21
11	20	6	6	2,07	2,48	2,85	–	–	–
12			8	2,19	2,63	3,02	3,48	–	–
13			12	2,38	2,85	3,28	3,77	4,23	–
14			16	–	3,01	3,47	3,99	4,48	5,37
15			20	–	3,15	3,63	4,18	4,68	5,62

ВЫЕМКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) В СБОРЕ ИЗ ОТКРЫТЫХ ГНЕЗД ПОДШИПНИКОВ ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Взять вал (валик)
2. Вынуть вал (валик)
3. Отложить вал (валик)

$$T = 0{,}0179 \cdot L^{0{,}37} \cdot Q^{0{,}61}$$

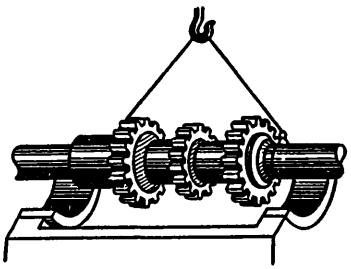
№ позиции	Длина вала (валика) L, мм, до	Масса вала (валика) Q, кг, до					
		2,5	5	8	12	16	20
		Время T, мин					
1	150	0,20	0,30	0,41	–	–	–
2	200	0,22	0,34	0,45	0,58	–	–
3	350	0,27	0,42	0,56	0,71	0,85	–
4	500	0,31	0,48	0,63	0,81	0,97	1,11
5	650	–	–	0,70	0,89	1,07	1,22
6	800	–	–	0,75	0,97	1,15	1,32
7	1000	–	–	–	–	1,25	1,43

Примечания:
1. При снятии коленчатых валов время брать с коэффициентом 1,4.
2. При снятии валов, находящихся в зацеплении, время брать с коэффициентом 1,3.

ВЫЕМКА ВАЛОВ ИЗ ОТКРЫТЫХ ГНЕЗД ПОДШИПНИКА С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-разборочные работы

Карта 30



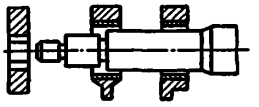
Содержание работы

1. Застропить вал
2. Вынуть вал из открытых гнезд подшипника
3. Переместить и отложить вал

$$T = 0{,}113 \cdot l^{0{,}33} \cdot Q^{0{,}09}$$

№ позиции	Длина вала l, мм, до	Масса вала Q, кг, до						
		40	65	100	160	200	350	500
		Время T, мин						
1	260	0,99	–	–	–	–	–	–
2	350	1,09	1,14	–	–	–	–	–
3	500	1,22	1,28	1,33	1,39	–	–	–
4	800	–	1,49	1,55	1,62	1,65	1,74	–
5	1000	–	–	1,67	1,74	1,78	1,87	1,93
6	1600	–	–	–	2,04	2,08	2,18	2,26

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ С ВАЛОВ ИЛИ ВЫЕМКА ИЗ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ. ДЕТАЛИ УСТАНОВЛЕНЫ СВОБОДНО



Содержание работы

1. Взяться за деталь
2. Снять или вынуть деталь
3. Положить деталь

$T_{1-7} = 0{,}081 \cdot L^{0{,}23} \cdot Q^{0{,}31}$;

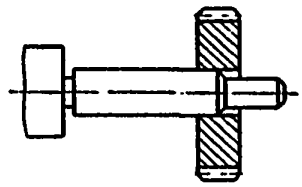
$T_{8-14} = 0{,}113 \cdot L^{0{,}25} \cdot Q^{0{,}29}$

№ позиции	Диаметр вала, мм	Вид посадки	Длина продвижения детали L, мм, до	Масса детали Q, кг, до						
				1	1,5	2,5	5,0	8,0	12,5	20
				Время T, мин						
1	100	С зазором	50	0,20	0,23	0,25	0,33	0,38	0,44	0,50
2			80	0,22	0,26	0,28	0,37	0,42	0,49	0,56
3			160	0,26	0,30	0,32	0,43	0,50	0,57	0,66
4			250	0,29	0,33	0,36	0,47	0,55	0,63	0,73
5			400	0,32	0,37	0,40	0,53	0,61	0,70	0,81
6			650	0,36	0,41	0,44	0,59	0,68	0,78	0,90
7			1000	0,40	0,46	0,49	0,65	0,76	0,87	1,00
8	150		50	0,30	0,34	0,39	0,48	0,55	0,62	0,72
9			80	0,34	0,39	0,44	0,54	0,62	0,70	0,81
10			160	0,40	0,46	0,52	0,64	0,73	0,84	0,96
11			250	0,45	0,51	0,59	0,72	0,82	0,93	1,07
12			400	0,51	0,58	0,66	0,81	0,92	1,05	1,20
13			650	0,57	0,65	0,74	0,90	1,03	1,18	1,35
14			1000	0,64	0,73	0,83	1,01	1,16	1,32	1,51

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ С ВАЛОВ ИЛИ ВЫЕМКА ИЗ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 32



Содержание работы

1. Взять выколотку и молоток
2. Снять деталь
3. Отложить инструмент и деталь

$$T = 0{,}08 \cdot Q^{0,33} \cdot L^{0,42}$$

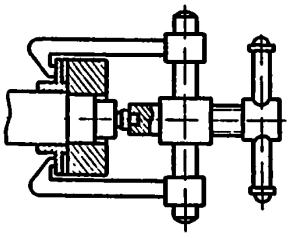
№ позиции	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до	Длина продвижения детали L, мм, до						
			10	15	25	40	50	80	125
			Время T, мин						
1	Переходная	1,0	0,21	0,25	0,31	0,38	0,41	0,50	0,61
2		2,0	0,31	0,37	0,45	0,55	0,61	0,74	0,89
3		3,0	0,39	0,46	0,57	0,69	0,76	0,92	1,11
4		4,0	0,45	0,53	0,66	0,81	0,89	1,08	1,30
5		5,0	0,51	0,60	0,75	0,91	1,00	1,22	1,47
6		6,5	0,59	0,70	0,87	1,05	1,16	1,41	1,70
7		8,0	0,66	0,78	0,97	1,18	1,30	1,58	1,91
8		10,0	0,75	0,89	1,10	1,34	1,47	1,79	2,16
9		12,5	0,84	1,00	1,24	1,51	1,66	2,02	2,44
10		16,0	0,97	1,15	1,42	1,73	1,90	2,32	2,79
11		20,0	1,09	1,30	1,61	1,96	2,15	2,62	3,16

Примечание. При напряженной посадке время брать с коэффициентом 1,15, при посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ С ВАЛА ИЛИ ВЫЕМКА ИЗ ОТВЕРСТИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ

Слесарно-разборочные работы

Карта 33



Содержание работы

1. Взять приспособление
2. Установить приспособление на узел
3. Снять деталь с вала или вынуть из отверстия
4. Отложить приспособление и деталь

$$T = 0{,}04 \cdot Q^{0{,}26} \cdot L^{0{,}5}$$

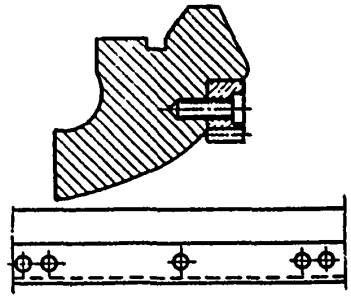
№ позиции	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до	Длина выпрессовки L, мм, до					
			30	50	80	100	125	160
			Время T, мин					
1	Переходная	2,0	0,26	0,34	0,43	0,48	0,54	0,61
2		3,5	0,30	0,39	0,50	0,55	0,62	0,70
3		5,0	0,33	0,43	0,54	0,61	0,68	0,77
4		8,0	0,38	0,49	0,61	0,69	0,77	0,87
5		10,0	0,40	0,52	0,65	0,73	0,81	0,92
6		12,0	0,42	0,55	0,69	0,77	0,86	0,98
7		16,0	0,45	0,58	0,74	0,82	0,92	1,04
8		20,0	0,48	0,62	0,78	0,87	0,98	1,10

Примечание. При снятии деталей с валов (отверстий), установленных с натягом, время брать с коэффициентом 1,15.

СНЯТИЕ РЕЕК СО СТАНИНЫ

Слесарно-разборочные работы

Карта 34



Содержание работы

1. Взять отвертку
2. Отвернуть винты
3. Отложить отвертку и винты
4. Взять молоток
5. Снять рейку
6. Отложить рейку и молоток

$$T_{1-3;6-8;11-13} = 1{,}4\ \frac{n^{0{,}3} \cdot L^{0{,}2}}{D^{0{,}1}};$$

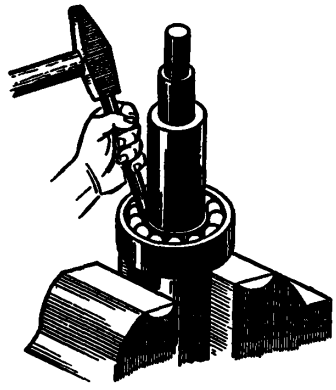
$$T_{4-5;9-10;14-15} = n^{0{,}3} \cdot L^{0{,}2} \cdot D^{0{,}25}$$

№ позиции	Количество винтов в рейке n, шт., до	Диаметр винта D, мм, до	Длина вывертывания винта L, мм, до				
			10	16	20	32	40
			Время T, мин				
1	2	6	2,28	2,51	2,65	–	–
2		8	2,22	2,44	2,55	–	–
3		10	2,17	2,38	2,49	–	–
4		12	3,63	3,99	4,17	4,58	–
5		16	–	4,29	4,48	4,92	5,15
6	3	6	2,56	2,83	2,96	–	–
7		8	2,51	2,75	2,88	–	–
8		10	2,45	2,69	2,82	–	–
9		12	4,10	4,51	4,71	5,18	–
10		16	–	4,84	5,06	5,56	5,82
11	4	6	2,81	3,09	3,23	–	–
12		8	2,73	3,00	3,14	–	–
13		10	2,67	2,93	3,07	–	–
14		12	4,47	4,91	5,14	5,64	–
15		16	–	5,28	5,52	6,06	6,34

ВЫПРЕССОВКА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ С ВАЛОВ ИЛИ ИЗ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 35



Содержание работы

1. Взять выколотку и молоток
2. Выпрессовать подшипник
3. Отложить выколотку, молоток и подшипник

$$T = 0{,}0065 \cdot D^{0{,}40} \cdot L^{0{,}79}$$

№ позиции	Вид посадки	Диаметр вала (отверстия) D, мм, до	Длина выпрессовки L, мм, до					
			20	30	50	80	100	125
			Время T, мин					
1	Напряженная	20	0,23	0,32	0,48	0,69	0,82	0,98
2		30	0,27	0,37	0,56	0,79	0,96	1,15
3		40	0,30	0,42	0,63	0,91	1,08	1,29
4		50	0,33	0,46	0,68	0,99	1,18	1,41
5		70	0,38	0,52	0,78	1,13	1,35	1,61
6		100	0,44	0,60	0,90	1,31	1,56	1,86

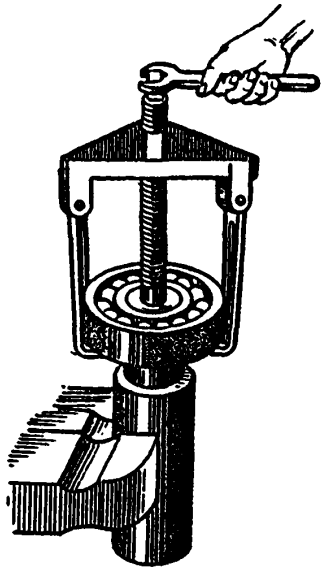
Примечания:

1. При выпрессовке подшипников качения по плотной посадке время брать с коэффициентом 0,9.
2. Время дано на выпрессовку подшипников качения легкой серии, при выпрессовке подшипников качения сверхлегкой и особо легкой серии время брать с коэффициентом 0,5, средней и тяжелой серии — 1,2.

ВЫПРЕССОВКА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ С ВАЛОВ ИЛИ ИЗ ОТВЕРСТИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Слесарно-разборочные работы

Карта 36



Содержание работы

1. Взять приспособление
2. Установить приспособление
3. Выпрессовать подшипник
4. Отложить приспособление и подшипник

$$T = 0{,}03 \cdot D^{0{,}39} \cdot L^{0{,}29}$$

№ позиции	Вид посадки	Диаметр вала (отверстия) D, мм, до	Длина выпрессовки L, мм, до						
			30	50	80	100	125	160	200
			Время T, мин						
1	Напряженная	30	0,30	0,35	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53
2		40	0,34	0,39	0,45	0,48	0,51	0,55	0,59
3		50	0,37	0,43	0,49	0,52	0,56	0,60	0,64
4		70	0,42	0,49	0,56	0,60	0,64	0,69	0,73
5		100	0,48	0,56	0,64	0,69	0,73	0,79	0,84
6		120	0,52	0,60	0,69	0,74	0,79	0,85	0,90
7		140	0,55	0,64	0,73	0,78	0,84	0,90	0,96

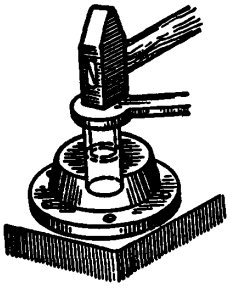
Примечания:

1. При выпрессовке подшипников качения, установленных по плотной посадке, время брать с коэффициентом 0,9.
2. Время дано на выпрессовку подшипников качения легкой серии. При выпрессовке подшипников качения сверхлегкой и особо легкой серии время брать с коэффициентом 0,9, средней и тяжелой серии — 1,2.

ВЫПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) ИЗ КОРПУСОВ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 37



Содержание работы

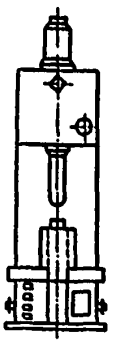
1. Взять молоток и выколотку
2. Выбить вал (валик)
3. Отложить вал (валик), молоток и выколотку

$$T' = 0{,}0064 \cdot Q^{0{,}56} \cdot L^{0{,}8}$$

№ позиции	Масса вала (валика) Q, кг, до	Вид посадки	Длина выпрессовки L, мм, до			
			50	80	100	160
			Время T, мин			
1	4	Переходная	0,32	0,46	0,55	0,81
2	8		0,47	0,68	0,82	1,19
3	12		0,59	0,86	1,02	1,49
4	16		0,69	1,01	1,20	1,75
5	20		0,78	1,14	1,36	1,99

Примечание. При выпрессовке валов (валиков), запрессованных в корпусе с натягом, время брать с коэффициентом 1,2

ВЫПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) ИЗ КОРПУСОВ ПРЕССОМ. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ КОРПУСА (УЗЛА) ВРУЧНУЮ



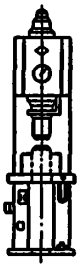
Содержание работы

1. Взять и установить корпус (узел) на стол пресса
2. Включить пресс, выпрессовать вал из корпуса и выключить пресс
3. Снять и отложить корпус (узел) и вал (валик)

$$T = 0{,}096 \cdot Q^{0{,}33} \cdot L^{0{,}26}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса корпуса (узла) с валом (валиком) Q, кг, до	Длина выпрессовки L, мм, до						
			50	65	80	100	125	160	200
			Время T, мин						
1	Переходная с натягом	4	0,42	0,45	0,47	0,51	0,53	0,57	0,60
2		6	0,48	0,51	0,54	0,59	0,61	0,65	0,69
3		8	0,53	0,56	0,60	0,65	0,67	0,71	0,76
4		10	0,57	0,61	0,64	0,70	0,72	0,77	0,81
5		12	0,60	0,65	0,68	0,74	0,76	0,82	0,86
6		15	0,65	0,69	0,73	0,79	0,82	0,88	0,93
7		20	0,71	0,76	0,81	0,87	0,91	0,97	1,02
8		25	0,77	0,82	0,87	0,94	0,97	1,04	1,10
9		30	0,82	0,87	0,92	1,00	1,03	1,10	1,17

ВЫПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) ИЗ КОРПУСОВ ПРЕССОМ. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ КОРПУСА (УЗЛА) ПОДЪЕМНИКОМ



Содержание работы

1. Поднять, переместить и установить корпус (узел) на стол пресса
2. Включить пресс, выпрессовать вал (валик) из корпуса и выключить пресс
3. Отложить вал (валик)
4. Поднять, переместить и отложить корпус (узел)

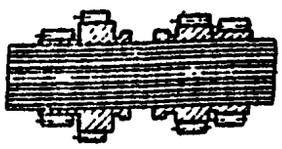
$$T = 0{,}24 \cdot Q^{0{,}28} \cdot L^{0{,}24}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса корпуса (узла) с валом (валиком) Q, кг, до	Длина выпрессовки L, мм, до						
			30	50	80	100	125	160	200
			Время T, мин						
1	Переходная с натягом	20	1,26	1,42	1,59	1,68	1,77	1,88	1,98
2		30	1,41	1,59	1,78	1,88	1,98	2,10	2,22
3		50	1,62	1,84	2,05	2,17	2,29	2,43	2,56
4		65	1,75	1,98	2,21	2,33	2,46	2,61	2,76
5		80	1,85	2,09	2,34	2,47	2,61	2,77	2,92
6		100	1,97	2,23	2,49	2,63	2,78	2,95	3,11
7		125	2,09	2,37	2,66	2,80	2,96	3,14	3,31
8		160	2,25	2,54	2,85	3,00	3,17	3,36	3,55
9		200	2,39	2,71	3,03	3,20	3,37	3,58	3,77

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) СО ШЛИЦЕВЫХ ВАЛОВ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 40



Содержание работы

1. Взять выколотку и молоток
2. Снять деталь (узел) с вала
3. Отложить деталь (узел), молоток и выколотку

$$T_{1-4} = 0{,}0235 \cdot D^{0.83} \cdot L^{0.15};$$

$$T_{5-7} = 0{,}0925 \cdot D^{0.51} \cdot L^{0.15}$$

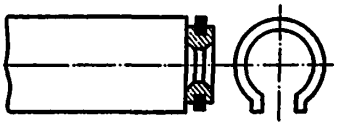
№ позиции	Вид посадки	Масса детали (узла), кг, до	Диаметр вала D, мм, до	Длина продвижения детали (узла) L, мм, до					
				25	40	80	100	160	300
				Время Т, мин					
1	С зазором	5	30	0,64	0,69	0,76	0,79	0,85	0,93
2			40	0,81	0,87	0,97	1,00	1,07	1,18
3			50	0,98	1,05	1,17	1,21	1,29	1,42
4			60	1,14	1,22	1,36	1,40	1,51	1,65
5		10	40	0,98	1,06	1,17	1,21	1,30	1,43
6			50	1,10	1,18	1,31	1,36	1,46	1,60
7			60	1,21	1,30	1,44	1,49	1,60	1,76

Примечание. При снятии деталей (узлов) со шлицевых валов, установленных по переходной посадке, время брать с коэффициентом 1,4.

ВЫЕМКА ПРУЖИННЫХ КОЛЕЦ ИЗ ВЫТОЧКИ НА ВАЛУ

Слесарно-разборочные работы

Карта 41



Содержание работы

1. Взять круглогубцы
2. Вынуть кольцо из выточки на валу
3. Отложить кольцо и круглогубцы

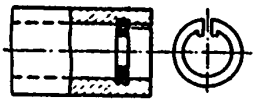
$$T = 0{,}0116 \cdot L^{0{,}52} \cdot d^{0{,}35}$$

№ позиции	Длина продвижения кольца L, мм, до	Внутренний диаметр кольца d, мм, до						
		25	40	65	80	125	160	200
		Время T, мин						
1	20	0,17	0,20	0,24	0,26	0,30	0,33	0,35
2	35	0,23	0,27	0,32	0,34	0,40	0,44	0,47
3	50	0,27	0,32	0,38	0,41	0,48	0,52	0,57
4	65	0,31	0,37	0,44	0,47	0,55	0,60	0,65
5	100	0,39	0,46	0,55	0,59	0,69	0,75	0,81
6	160	0,50	0,59	0,70	0,75	0,88	0,96	1,04
7	250	0,63	0,74	0,88	0,95	1,11	1,21	1,31

ВЫЕМКА ПРУЖИННЫХ КОЛЕЦ ИЗ ВЫТОЧКИ В ОТВЕРСТИИ

Слесарно-разборочные работы

Карта 42



Содержание работы

1. Взять круглогубцы
2. Вынуть кольцо из выточки в отверстии
3. Отложить круглогубцы и кольцо

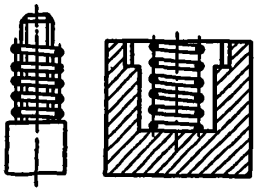
$$T = 0{,}0017 \cdot L^{0{,}41} \cdot D^{1{,}11}$$

№ позиции	Длина продвижения кольца L, мм, до	Наружный диаметр кольца D, мм, до						
		15	20	35	50	65	100	125
		Время T, мин						
1	10	0,09	0,12	0,23	0,34	0,45	0,73	0,93
2	14	0,10	0,14	0,26	0,39	0,52	0,83	1,07
3	20	0,12	0,16	0,30	0,45	0,60	0,96	1,23
4	35	0,15	0,20	0,38	0,56	0,75	1,21	1,55
5	50	0,17	0,24	0,44	0,65	0,87	1,40	1,80
6	80	0,21	0,29	0,53	0,79	1,05	1,70	2,18
7	100	0,23	0,31	0,58	0,86	1,16	1,86	2,39

СНЯТИЕ ПРУЖИН С ВАЛА ИЛИ ВЫЕМКА ИЗ ГНЕЗДА

Слесарно-разборочные работы

Карта 43



Содержание работы

1. Снять пружину с вала или вынуть из гнезда
2. Отложить пружину

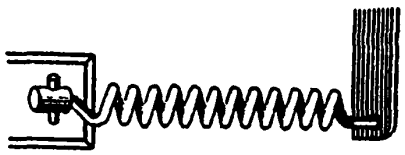
$$T = 0{,}00028 \cdot L^{0{,}79} \cdot D^{0{,}65}$$

№ позиции	Длина посадки L, мм, до	Диаметр пружины D, мм, до					
		10	20	35	50	80	100
		Время T, мин					
1	30	0,02	0,03	0,04	–	–	–
2	50	0,03	0,04	0,06	0,08	–	–
3	80	0,04	0,06	0,09	0,11	0,15	–
4	100	–	0,07	0,11	0,13	0,18	0,21
5	160	–	–	0,16	0,20	0,27	0,31
6	200	–	–	0,19	0,23	0,32	0,37

СНЯТИЕ ПРУЖИН, УСТАНОВЛЕННЫХ С ЗАКРЕПЛЕНИЕМ КОНЦОВ

Слесарно-разборочные работы

Карта 44



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Открепить пружину в местах крепления
3. Отложить пружину и инструмент

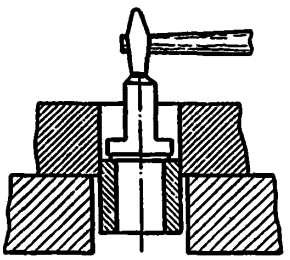
$$T = 0{,}5 \cdot D_{пров.}^{0{,}21} \; D_{пруж.}^{0{,}2}$$

№ позиции	Диаметр проволоки D, мм, до	Диаметр пружины D, мм				
		10	15	25	45	70
		Время T, мин				
1	1,0	0,79	0,86	0,95	–	–
2	1,5	0,86	0,94	1,04	1,17	1,27
3	2,0	0,92	0,99	1,10	1,24	1,35
4	4,0	1,06	1,15	1,27	1,43	1,56
5	6,0	–	–	–	1,56	1,70

ВЫПРЕССОВКА ВТУЛОК (СТАКАНОВ) ИЗ КОРПУСОВ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 45



Содержание работы

1. Взять выколотку и молоток
2. Выпрессовать втулку (стакан)
3. Отложить втулку (стакан), выколотку и молоток

$$T = 0{,}04 \cdot D^{0{,}39} \cdot L^{0{,}6}$$

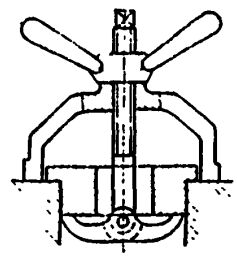
№ позиции	Наружный диаметр втулки (стакана) D, мм	Вид посадки	Длина выпрессовки L, мм, до						
			15	25	35	50	80	100	125
			Время T, мин						
1	20	Переходная	0,65	0,89	1,09	1,35	1,78	2,04	2,33
2	30		0,77	1,04	1,27	1,58	2,09	2,39	2,73
3	50		0,93	1,27	1,55	1,92	2,55	2,91	3,33
4	80		1,12	1,52	1,87	2,31	3,06	3,50	4,00
5	100		1,22	1,66	2,03	2,52	3,34	3,82	4,37
6	125		1,33	1,81	2,22	2,75	3,64	4,17	4,76

Примечание. При выпрессовке втулок (стаканов), запрессованных с натягом, время брать с коэффициентом 1,2.

ВЫПРЕССОВКА ВТУЛОК (СТАКАНОВ) ИЗ КОРПУСОВ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ

Слесарно-разборочные работы

Карта 46



Содержание работы

1. Взять и установить приспособление
2. Выпрессовать втулку (стакан)
3. Снять и отложить приспособление
4. Отложить втулку (стакан)

$$T = 0{,}0105 \cdot D^{0{,}49} \cdot L^{0{,}49}$$

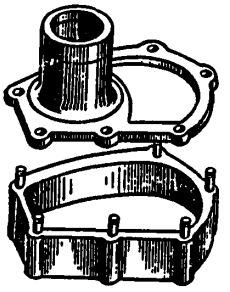
№ позиции	Наружный диаметр втулки (стакана) D, мм, до	Вид посадки	Длина выпрессовки L, мм, до					
			25	40	65	100	150	200
			Время T, мин					
1	50	Переходная	0,3	0,44	0,55	0,68	0,83	0,96
2	65		0,40	0.50	0,63	0,78	0,95	1,10
3	80		0,44	0.55	0,70	0,86	1,05	1.21
4	100		0,49	0.61	0,78	0,96	1,17	1,34
5	124		0.54	0,68	0,86	1,06	1,30	1,49
6	160		0,61	0,77	0,98	1,21	1,47	1,69
7	200		0,68	0,86	1,09	1,34	1,64	1,89

Примечание. При выпрессовке втулок (стаканов), запрессованных с натягом, время брать с коэффициентом 1,2.

СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА ШПИЛЬКИ ВРУЧНУЮ

Слесарно-разборочные работы

Карта 47



Содержание работы

1. Взять и снять деталь (узел) со шпилек
2. Отложить деталь (узел)

$T_{1-3} = 0{,}0464 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}5}$;

$T_{4-6} = 0{,}0598 \cdot n^{0{,}4} \cdot Q^{0{,}54}$;

$T_{7-9} = 0{,}0787 \cdot n^{0{,}4} \cdot Q^{0{,}51}$;

$T_{10-12} = 0{,}0862 \cdot n^{0{,}42} \cdot Q^{0{,}5}$;

$T_{13-15} = 0{,}102 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}5}$;

$T_{16-18} = 0{,}123 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}5}$

№ позиции	Высота шпилек, мм, до	Количество шпилек n, шт., до	Масса детали (узла) Q, кг, до				
			3	5	8	12	20
			Время T, мин				
1	40	4	0,15	0,19	0,24	0,30	0,39
2		8	0,20	0,26	0,33	0,41	0,53
3		10	0,23	0,29	0,37	0,45	0,58
4	60	4	0,19	0,25	0,32	0,40	0,52
5		8	0,25	0,33	0,42	0,53	0,69
6		10	0,27	0,36	0,46	0,57	0,76
7	100	4	0,24	0,31	0,40	0,49	0,63
8		8	0,32	0,41	0,52	0,64	0,83
9		10	0,35	0,45	0,57	0,70	0,91
10	130	4	0,27	0,35	0,45	0,55	0,71
11		8	0,36	0,47	0,60	0,73	0,95
12		10	0,40	0,52	0,65	0,81	1,04
13	200	4	0,33	0,43	0,54	0,66	0,85
14		8	0,45	0,58	0,74	0,90	1,16
15		10	0,50	0,64	0,81	1,00	1,29
16	300	4	0,40	0,51	0,65	0,80	1,03
17		8	0,54	0,70	0,89	1,09	1,40
18		10	0,60	0,78	0,98	1,20	1,55

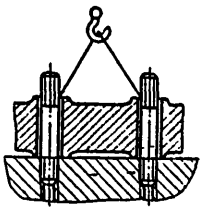
СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА ШПИЛЬКИ, С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-разборочные работы

Карта 48

Содержание работы

1. Застропить деталь (узел)
2. Снять деталь (узел) со шпилек
3. Отложить деталь (узел) и расстропить



$T_{1-3} = 0{,}066 \cdot n^{0{,}48} \cdot Q^{0{,}37}$;

$T_{4-6} = 0{,}089 \cdot n^{0{,}48} \cdot Q^{0{,}35}$;

$T_{7-9} = 0{,}116 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}34}$;

$T_{10-12} = 0{,}13 \cdot n^{0{,}48} \cdot Q^{0{,}34}$;

$T_{13-15} = 0{,}143 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}35}$;

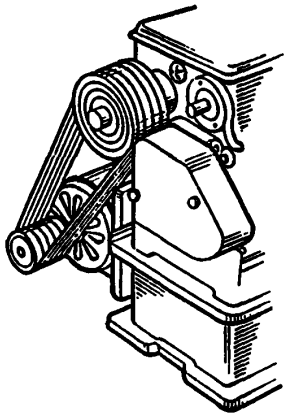
$T_{16-18} = 0{,}214 \cdot n^{0{,}4} \cdot Q^{0{,}31}$

№ позиции	Высота шпильки мм, до	Количество шпилек n, шт., до	Масса детали (узла) Q, кг, до						
			50	80	160	250	350	600	1000
			Время T, мин						
1	40	4	0,55	0,65	0,84	0,99	1,12	1,37	1,65
2		8	0,76	0,91	1,17	1,38	1,56	1,91	2,31
3		10	0,85	1,01	1,30	1,54	1,74	2,12	2,57
4	60	4	0,68	0,80	1,02	1,20	1,35	1,62	1,94
5		8	0,95	1,12	1,43	1,67	1,88	2,26	2,71
6		10	1,06	1,25	1,59	1,86	2,09	2,52	3,01
7	80	4	0,82	0,96	1,22	1,41	1,59	1,90	2,27
8		8	1,12	1,31	1,66	1,93	2,17	2,60	3,10
9		10	1,24	1,45	1,84	2,14	2,40	2,88	3,42
10	125	4	1,05	1,24	1,58	1,84	2,07	2,50	2,99
11		8	1,43	1,69	2,15	2,52	2,83	3,42	4,09
12		10	1,58	1,87	2,38	2,78	3,13	3,78	4,52
13	200	4	0,96	1,12	1,42	1,65	1,85	2,23	2,65
14		8	1,33	1,56	1,98	2,31	2,58	3,10	3,69
15		10	1,48	1,74	2,20	2,57	2,88	3,45	4,11
16	300	4	1,25	1,45	1,79	2,06	2,29	2,71	3,17
17		8	1,65	1,91	2,37	2,72	3,02	3,57	4,18
18		10	1,81	2,09	2,59	2,98	3,30	3,91	4,57

СНЯТИЕ РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ

Слесарно-разборочные работы

Карта 49



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Ослабить натяг
3. Снять ремень с двух шкивов
4. Отложить инструмент и ремень

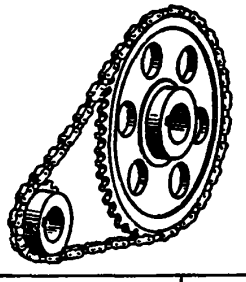
№ позиции	Характер снятия	Развернутая длина ремня L, мм, до					
		1000	2000	3000	4000	5000	6000
		Время Т, мин					
1	С ослаблением натяга	0,30	0,45	0,60	0,78	0,99	1,15
2	Без ослабления натяга	0,42	0,64	1,05	1,29	1,60	1,80

Примечание. При последовательном снятии двух или более ремней время брать с коэффициентом 0,9.

СНЯТИЕ ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ

Слесарно-разборочные работы

Карта 50



Содержание работы

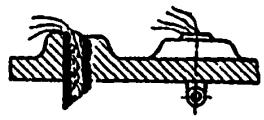
1. Взять инструмент
2. Разъединить цепь и снять
3. Отложить цепь и инструмент

№ позиции	Характер снятия	Развернутая длина цепи L, мм, до					
		800	1000	1250	1600	2000	2500
		Время Т, мин					
1	С ослаблением цепи	0,46	0,50	0,62	0,69	0,81	0,93
2	Без ослабления цепи	0,61	0,70	0,82	0,92	1,00	1,11

СНЯТИЕ ФИТИЛЕЙ

Слесарно-разборочные работы

Карта 51



Содержание работы

1. Взять и вынуть фитиль из отверстия
2. Отложить фитиль

Количество фитилей n, шт.							
1	2	3	4	6	8	10	12
Время T, мин							
0,08	0,10	0,12	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20

СНЯТИЕ СМАЗОЧНЫХ ТРУБОК

Слесарно-разборочные работы

Карта 52



Содержание работы

I. Снятие медных трубок

1. Взять гаечный ключ
2. Отвернуть штуцер
3. Вынуть трубку
4. Отложить ключ и трубку

II. Снятие полихлорвиниловых трубок

1. Снять трубку со штуцера
2. Отложить трубку

$T_{1-3} = 0{,}11 \cdot D^{0{,}38} \cdot L^{0{,}26}$;

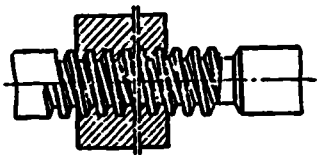
$T_{4-6} = 0{,}012 \cdot D^{0{,}61} \cdot L^{0{,}33}$

№ позиции	Материал трубки	Диаметр трубки D мм, до	Длина трубки L, мм, до				
			200	250	300	400	500
			Время T, мин				
1	Медь	10	1,05	1,11	1,16	1,25	1,33
2		12	1,12	1,19	1,25	1,34	1,42
3		16	1,25	1,33	1,39	1,50	1,59
4	Полихлорвинил	8	0,25	0,26	0,28	0,31	0,33
5		10	0,28	0,30	0,32	0,35	0,38
6		12	0,31	0,34	0,36	0,40	0,42

ВЫВЕРТЫВАНИЕ ХОДОВЫХ ВИНТОВ

Слесарно-разборочные работы

Карта 53



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Вывернуть ходовой винт
3. Отложить инструмент и ходовой винт

$$T = 0{,}026 \frac{D^{0{,}51} \cdot L^{0{,}6}}{S^{0{,}2}}$$

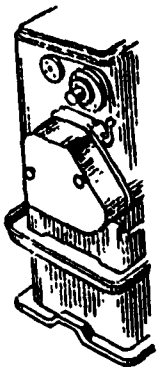
№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы S, мм, до	Длина вывертывания L, мм, до					
			80	125	200	350	500	650
			Время T, мин					
1	20	4	1,26	1,65	2,18	3,05	3,78	4,4
2		6	1,16	1,52	2,01	2,81	3,49	4,08
3	30	4	1,55	2,02	2,68	3,75	4,65	5,44
4		6	1,43	1,87	2,47	3,46	4,29	5,02
5	40	6	1,65	2,16	2,86	4,01	4,96	5,81
6		8	1,56	2,03	2,70	3,78	4,67	5,48
7		10	1,49	1,95	2,59	3,62	4,48	5,24
8	50	8	1,75	2,28	3,03	4,24	5,25	6,15
9		10	1,67	2,18	2,90	4,05	5,02	5,88
10		12	1,61	2,11	2,79	3,91	4,84	5,67
11	60	10	1,84	2,40	3,18	4,45	5,50	6,45
12		12	1,77	2,31	3,07	4,29	5,31	6,22
13		16	1,67	2,18	2,89	4,05	5,02	5,87

Примечания:
1. В карте предусмотрено время на вывертывание ходовых винтов массой до 10 кг и однозаходной резьбой
2. При вывертывании ходовых винтов массой свыше 10 кг время брать с коэффициентом 1,25.
3. При вывертывании ходовых винтов с двухзаходной резьбой время брать с коэффициентом 0,9.

СНЯТИЕ КОЖУХОВ С ВЫВЕРТЫВАНИЕМ БОЛТОВ (ВИНТОВ)

Слесарно-разборочные работы

Карта 54



Содержание работы

1. Взять ключ (отвертку)
2. Вывернуть болты (винты)
3. Отложить ключ (отвертку)
4. Снять кожух и отложить

$$T = 0{,}20 \cdot Q^{0{,}28} \cdot L^{0{,}47}$$

№ позиции	Масса кожуха Q, кг, до	Длина вывертывания болта (винта) L, мм, до			
		10	12	16	20
		Время Т, мин			
1	2	0,72	0,78	0,89	0,99
2	3	0,80	0,87	1,00	1,11
3	5	0,93	1,01	1,15	1,28
4	10	1,12	1,23	1,40	1,56
5	16	1,28	1,40	1,69	1,78

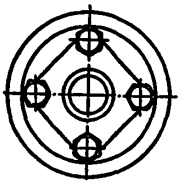
Примечание. В таблице предусмотрено время на снятие кожухов с вывертыванием 4 болтов (винтов) размером М8 × 12. При снятии кожухов с вывертыванием 6—8 болтов (винтов) М8 × 12 время брать с коэффициентом 1,25.

4.2. СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

ГРУППОВОЕ СТОПОРЕНИЕ БОЛТОВ (ГАЕК) ПРОВОЛОКОЙ

Слесарно-сборочные работы

Карта 55



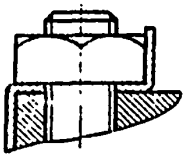
Содержание работы

1. Взять проволоку и протянуть ее через отверстие болтов (гаек)
2. Взять плоскогубцы
3. Скрутить концы проволоки
4. Откусить излишек проволоки
5. Отложить плоскогубцы

$$T = 0{,}33 \frac{D^{0,56}}{n^{0,17}}$$

№ позиции	Диаметр проволоки D, мм, до	Количество болтов (гаек) n, шт., до				
		2	3	5	7	10
		Время T, мин				
1	1,0	0,37	0,34	0,32	0,30	0,28
2	1,3	0,42	0,39	0,36	0,34	0,32
3	1,6	0,46	0,43	0,40	0,37	0,35
4	2,0	0,50	0,47	0,44	0,42	0,39
5	2,5	0,56	0,52	0,48	0,46	0,43

СТОПОРЕНИЕ БОЛТОВ (ГАЕК) ШАЙБАМИ (ЗАМКОВЫМИ ПЛАСТИНАМИ)	Слесарно-сборочные работы
	Карта 56



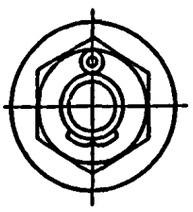
Содержание работы

1. Взять шайбу (замковую пластину) и надеть на болт
2. Взять инструмент
3. Отогнуть лапки шайбы или углы пластины по граням гайки
4. Отложить инструмент

$$T = 0{,}163 \cdot n^{0.55} \cdot B^{0.21}$$

№ позиции	Количество отгибаемых лапок шайбы (углов пластины) n, шт.	Толщина шайбы (пластины) B, мм, до				
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
		Время T, мин				
1	1	0,14	0,16	0,18	0,19	0,20
2	2	0,21	0,24	0,26	0,28	0,29
3	3	0,26	0,30	0,32	0,34	0,36
4	4	0,30	0,35	0,38	0,40	0,42

СТОПОРЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ШПЛИНТАМИ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 57



Содержание работы

1. Взять шплинт и молоток
2. Вставить (забить) шплинт
3. Развести концы шплинта
4. Отложить молоток

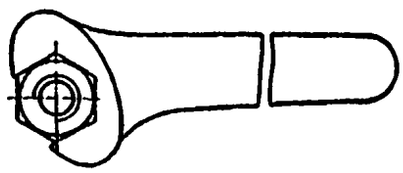
$$T = 0{,}03 \cdot L^{0{,}47} \cdot D^{0{,}55}$$

№ позиции	Длина шплинта *L*, мм, до	Условный диаметр шплинта D, мм, до					
		2,0	3,2	4,0	6,3	8,0	10,0
		Время T, мин					
1	12	0,14	0,18	–	–	–	–
2	18	0,17	0,22	0,25	0,32	–	–
3	28	0,21	0,27	0,31	0,40	–	–
4	45	0,26	0,34	0,39	0,50	0,56	–
5	70	–	0,42	0,47	0,61	0,69	0,78
6	100	–	–	–	0,72	0,82	0,93
7	160	–	–	–	–	1,02	1,16

Примечание. При последовательном стопорении нескольких соединений одного размера время на каждый последующий шплинт брать с коэффициентом 0,95.

ВВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ (НАВЕРТЫВАНИЕ ГАЕК) ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

Карта 58



Содержание работы

1. Взять болт (гайку) и завернуть на 2–3 нитки
2. Взять гаечный ключ
3. Завернуть болт (гайку) окончательно
4. Отложить гаечный ключ

$$T_{1-3} = 0{,}152 \frac{L^{0,43}}{D^{0,72}}$$

$$T_{4-8} = 0{,}01965 \cdot L^{0,85} \cdot D^{0,32}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина завертывания L, мм, до								
		8	10	15	20	30	40	60	80	100
		Время Т, мин								
1	6	0,29	0,36	0,52	0,68	–	–			
2	8	0,24	0,29	0,42	0,55	0,80	–			
3	10	0,20	0,25	0,36	0,47	0,68	–			
4	12	–	0,31	0,43	0,56	0,78	1,00			
5	16	–	–	0,47	0,61	0,86	1,10	1,55		
6	24	–	–	–	0,69	0,98	1,25	1,76		
7	36	–	–	–	–	1,11	1,42	2,01	2,56	3,10
8	48	–	–	–	–	–	1,56	2,20	2,81	3,40

Примечания: 1. В карте предусмотрено время для завертывания болтов (гаек) при угле поворота ключа до 180°. При повороте ключа на 90° время брать с коэффициентом 1,4.

2. При завертывании болтов (гаек) с поддержкой вторым ключом ко времени по карте прибавить 0,1 мин.

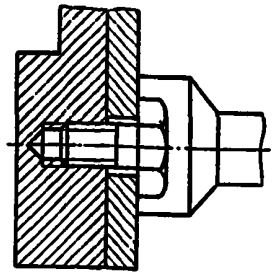
3. При завертывании болтов (гаек) пневмо- или электрогайковертом время брать с коэффициентом 0,7.

4. При последовательном ввертывании болтов (гаек) одного размера время на каждый последующий болт (гайку) брать с коэффициентом 0,95.

ВВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ (НАВЕРТЫВАНИЕ ГАЕК) ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

Слесарно-сборочные работы

Карта 59



$$T_{1-3} = 0{,}08 \frac{L^{0{,}85}}{D^{0{,}45}};$$

Содержание работы

1. Взять болт (гайку), завернуть на 2—3 нитки
2. Взять торцовый ключ
3. Завернуть болт (гайку) окончательно
4. Отложить торцовый ключ

$$T_{4-8} = 0{,}0216 \cdot D^{0{,}12} \cdot L^{0{,}87}$$

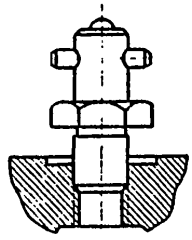
№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина завертывания L, мм, до								
		8	10	15	20	30	40	60	80	100
		Время Т, мин								
1	6	0,21	0,25	0,36	0,46	0,64	0,82	1,16	1,48	1,79
2	8	0,18	0,22	0,31	0,40	0,57	0,72	1,02	1,30	1,57
3	10	0,17	0,20	0,28	0,36	0,51	0,65	0,92	1,18	1,42
4	12	0,18	0,22	0,31	0,39	0,56	0,72	0,94	1,21	1,46
5	16	0,18	0,22	0,32	0,41	0,58	0,75	1,06	1,36	1,66
6	24	0,19	0,23	0,33	0,43	0,61	0,78	1,11	1,43	1,74
7	36	0,20	0,25	0,35	0,45	0,64	0,82	1,17	1,50	1,82
8	48	0,21	0,25	0,36	0,47	0,66	0,85	1,21	1,56	1,89

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на завертывание болтов (гаек) при угле поворота ключа на 180°. При угле поворота ключа на 360° время брать с коэффициентом 0,9.
2. При завертывании болтов (гаек) с поддержкой вторым ключом ко времени по карте прибавлять 0,1 мин.
3. При завертывании болтов (гаек) пневмо- или электрогайковертом время брать с коэффициентом 0,7.
4. При последовательном ввертывании болтов (гаек) одного размера время на каждый последующий болт (гайку) брать с коэффициентом 0,95.

ВВЕРТЫВАНИЕ (НАВЕРТЫВАНИЕ) ШТУЦЕРОВ (МАСЛЕНОК, ПРОБОК, БАРАШКОВ) ВРУЧНУЮ

Карта 60



Содержание работы

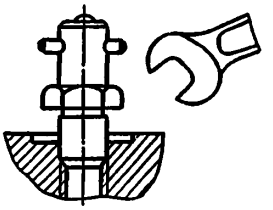
1. Взять штуцер (масленку, пробку, барашек)
2. Ввернуть (навернуть) штуцер (масленку, пробку, барашек)

$$T = 0{,}02 \frac{D^{0{,}35} \cdot L^{0{,}84}}{S^{0{,}51}}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы S, мм, до	Длина ввертывания (навертывания) L, мм, до				
			10	15	20	35	50
			Время T, мин				
1	8	0,75	0,36	0,51	0,65	1,06	1,44
2		1,0	0,31	0,44	0,56	0,91	1,24
3	12	0,75	0,41	0,58	0,75	1,22	1,66
4		1,0	0,35	0,50	0,65	1,05	1,43
5		1,25	0,32	0,45	0,58	0,94	1,28
6		1,5	0,29	0,41	0,53	0,86	1,17
7	16	0,75	0,45	0,64	0,83	1,35	1,84
8		1,0	0,39	0,56	0,71	1,16	1,59
9		1,5	0,32	0,45	0,58	0,95	1,29
10	24	0,75	0,52	0,74	0,95	1,55	2,12
11		1,0	0,45	0,64	0,82	1,34	1,83
12		1,5	0,37	0,52	0,67	1,09	1,49
13		2,0	0,32	0,45	0,58	0,94	1,28
14	30	0,75	0,56	0,80	1,03	1,68	2,29
15		1,0	0,49	0,69	0,89	1,45	1,98
16		1,5	0,40	0,56	0,72	1,18	1,61
17		2,0	0,34	0,49	0,63	1,02	1,39
18	48	1,0	0,57	0,82	1,05	1,71	2,33
19		1,5	0,47	0,66	0,85	1,39	1,90
20		2,0	0,40	0,57	0,74	1,20	1,64
21		3,0	0,33	0,47	0,60	0,98	1,33

ВВЕРТЫВАНИЕ (НАВЕРТЫВАНИЕ) ШТУЦЕРОВ (МАСЛЕНОК, ПРОБОК, БАРАШКОВ) ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

Карта 61



$$T = 0{,}04 \frac{D^{0,27} \cdot L^{0,89}}{S^{0,32}}$$

Содержание работы

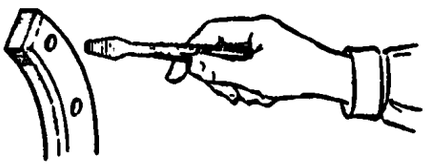
1. Взять штуцер (масленку, пробку, барашек) и ввернуть (навернуть) на 2—3 нитки
2. Взять гаечный ключ
3. Довернуть штуцер (масленку, пробку, барашек) гаечным ключом окончательно
4. Отложить гаечный ключ

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы S, мм, до	Длина ввертывания (навертывания) L, мм, до				
			10	15	25	35	50
			Время T, мин				
1	8	0,75	0,60	0,86	1,35	1,82	2,5
2		1,0	0,54	0,78	1,23	1,66	2,28
3	12	0,75	0,67	0,96	1,51	2,03	2,79
4		1,0	0,61	0,87	1,37	1,85	2,54
5		1,25	0,57	0,81	1,28	1,72	2,37
6		1,5	0,53	0,76	1,20	1,63	2,23
7	16	0,75	0,72	1,03	1,63	2,19	3,01
8		1,0	0,66	0,94	1,48	2,00	2,75
9		1,5	0,58	0,83	1,30	1,76	2,41
10	24	0,75	0,8	1,15	1,81	2,45	3,36
11		1,0	0,73	1,05	1,66	2,23	3,07
12		1,5	0,64	0,92	1,45	1,96	2,69
13		2,0	0,59	0,84	1,33	1,79	2,46
14	30	0,75	0,85	1,22	1,93	2,60	3,57
15		1,0	0,78	1,12	1,76	2,37	3,26
16		1,5	0,68	0,98	1,54	2,08	2,86
17		2,0	0,62	0,89	1,41	1,90	2,61
18	48	1,0	0,88	1,27	2,00	2,69	3,70
19		1,5	0,78	1,13	1,75	2,36	3,25
20		2,0	0,71	1,01	1,60	2,16	2,96
21		3,0	0,62	0,89	1,40	1,89	2,60

Примечание. При последовательном ввертывании (навертывании) штуцеров (масленок, пробок, барашков) время на каждый последующий штуцер (масленку, пробку, барашек) брать с коэффициентом 0,95.

ВВЕРТЫВАНИЕ ВИНТОВ ВРУЧНУЮ

Карта 62



Содержание работы

1. Взять винт и вернуть на 2–3 нитки
2. Взять инструмент
3. Ввернуть винт окончательно
4. Отложить инструмент

$$T_{5-7} = 0{,}00355 \cdot L^{0{,}86} \cdot D^{0{,}89}$$

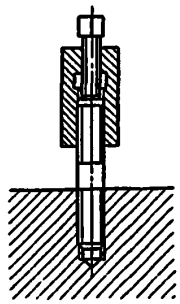
$$T_{1-4} = 0{,}0727 \frac{L^{0{,}88}}{D^{0{,}49}}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина ввертывания L, мм, до				
		10	15	20	30	40
		Время T, мин				
1	4	0,28	0,40	–	–	–
2	6	0,23	0,33	0,42	–	–
3	8	0,20	0,28	0,37	0,52	–
4	10	0,18	0,25	0,33	0,47	–
5	12	0,23	0,33	0,43	0,60	–
6	16	–	0,43	0,55	0,78	1,00
7	20	–	–	0,67	0,95	1,22

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на ввертывание винтов отверткой. При ввертывании винтов ключом время брать с коэффициентом 0,3, гайковертом – с коэффициентом 0,7.
2. При последовательном ввертывании нескольких винтов время на каждый последующий винт брать с коэффициентом 0,95.

ВВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК С ПОМОЩЬЮ СОЛДАТИКА	Слесарно-сборочные работы
	Карта 63



Содержание работы

1. Взять и ввернуть шпильку предварительно на 2—3 нитки
2. Взять солдатик, навернуть на шпильку и законтрить
3. Взять гаечный ключ
4. Ввернуть шпильку до упора
5. Расконтрить и свернуть солдатик со шпильки
6. Отложить солдатик и гаечный ключ

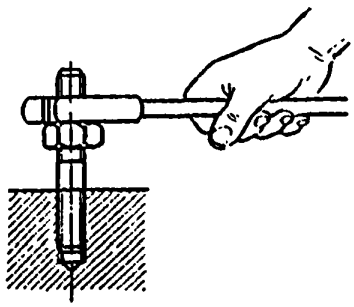
$$T = 0{,}023 \cdot L^{0{,}59} \cdot D^{0{,}4}$$

№ позиции	Глубина ввертывания L, мм, до	Диаметр резьбы D, мм, до						
		6	10	12	16	20	24	36
		Время T, мин						
1	10	0,18	0,22	0,24	—	—	—	—
2	15	0,23	0,28	0,30	0,34	—	—	—
3	20	0,27	0,33	0,35	0,40	0,43	—	—
4	30	0,34	0,42	0,45	0,50	0,55	0,60	—
5	40	0,40	0,49	0,53	0,59	0,65	0,70	0,82
6	50	—	0,56	0,60	0,67	0,74	0,79	0,93

ВВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК С ПОМОЩЬЮ ДВУХ ГАЕК

Слесарно-сборочные работы

Карта 64



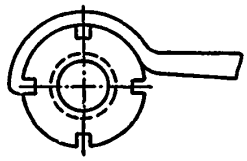
Содержание работы

1. Взять и ввернуть шпильку предварительно на 2–3 нитки
2. Взять 2 гайки, навернуть на шпильку и законтрить
3. Взять гаечный ключ и ввернуть шпильку до упора
4. Отвернуть и отложить 2 гайки и гаечный ключ

$$T = 0{,}0166 \cdot L^{0{,}58} \cdot D^{0{,}57}$$

№ позиции	Глубина ввертывания L, мм, до	Диаметр резьбы D, мм, до						
		6	10	12	16	20	24	36
		Время Т, мин						
1	10	0,17	0,23	0,26	–	–	–	–
2	16	0,23	0,31	0,34	0,40	–	–	–
3	20	0,26	0,35	0,39	0,46	0,52	–	–
4	30	0,33	0,44	0,49	0,58	0,66	0,73	–
5	40	0,39	0,52	0,58	0,68	0,77	0,86	1,09
6	50	–	0,60	0,66	0,78	0,88	0,98	1,24

НАВЕРТЫВАНИЕ КРУГЛЫХ ГАЕК	Слесарно-сборочные работы
	Карта 65



Содержание работы

1. Взять гайку и навернуть на 2—3 нитки
2. Взять ключ для круглых гаек
3. Завернуть гайку окончательно
4. Отложить ключ

$$T = 0{,}0729 \cdot D^{0{,}37} \cdot L^{0{,}3}$$

№ позиции	Диаметр и шаг резьбы D × S, мм, до	Длина навертывания *L*, мм, до				
		25	40	50	80	100
		Время T, мин				
1	M20 × 1,5	0,58	0,67	0,71	0,82	0,88
2	M30 × 1,5	0,67	0,78	0,83	0,96	1,02
3	M42 × 1,5	0,76	0,88	0,94	1,08	1,16
4	M56 × 2	0,85	0,98	1,05	1,20	1,29
5	M100 × 2	1,05	1,21	1,30	1,49	1,59
6	M140 × 2	1,19	1,37	1,47	1,69	1,81

УСТАНОВКА ШАЙБ НА БОЛТЫ (ВИНТЫ, ШПИЛЬКИ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 66



Содержание работы

1. Взять шайбу
2. Установить шайбу на болт (винт, шпильку)

$$T = 0{,}0028\ d^{0{,}38} \cdot L^{0{,}66}$$

№ позиции	Внутренний диаметр шайбы d, мм, до	Длина продвижения шайбы L, мм, до						
		30	50	80	100	160	200	250
		Время T, мин						
1	20	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,17	0,19
2	32	0,07	0,09	0,12	0,14	0,18	0,20	0,23
3	50	0,08	0,11	0,14	0,16	0,21	0,24	0,27
4	80	0,10	0,13	0,17	0,20	0,25	0,29	0,33
5	100	0,11	0,14	0,19	0,21	0,28	0,31	0,36
6	120	0,12	0,15	0,20	0,23	0,30	0,34	0,38

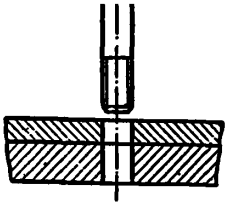
Примечания:

1. В карте предусмотрено время на установку одной шайбы на деталь с резьбовой поверхностью. При установке шайбы на деталь с гладкой поверхностью время брать с коэффициентом 0,9.
2. При последовательной установке шайб на 2—5 деталей время брать с коэффициентом 0,95, на 6—10 деталей — с коэффициентом 0,9.

УСТАНОВКА ПАЛЬЦЕВ (ОСЕЙ ШТОКОВ) В ОТВЕРСТИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕТАЛЕЙ

Слесарно-сборочные работы

Карта 67



Содержание работы

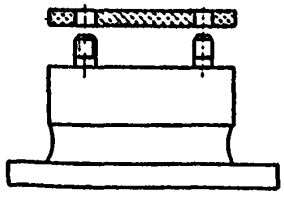
1. Взять палец (ось, шток)
2. Установить палец (ось, шток) в отверстие одной или нескольких деталей

$$T = 0{,}00095 \cdot L^{0.82} \cdot D^{0.54}$$

№ позиции	Длина посадки L, мм, до	Диаметр пальца (оси, штока) D, мм, до				
		8	12	16	25	40
		Время Т, мин				
1	20	0,03	0,04	–	–	–
2	32	0,05	0,06	0,07	–	–
3	50	0,07	0,09	0,11	0,13	–
4	80	0,11	0,13	0,15	0,20	0,25
5	125	–	0,19	0,22	0,28	0,37
6	200	–	–	0 33	0,42	0,54

Примечание При одновременной установке несколько пальцев (осей, штоков) время на каждый последующий палец (ось, шток) уменьшать на 0,02 мин

УСТАНОВКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 68	Лист 1



Содержание работы

1. Взять прокладку
2. Установить прокладку на шпильки или на плоскость с совмещением по кромке или отверстиям
3. Осмотреть правильность установки

$T = 0{,}0126\, a^{0,4} \cdot b^{0,27}$ – жесткий, на шпильках;

$T = 0{,}0139\, a^{0,4} \cdot b^{0,27}$ – мягкий, на шпильках;

$T = 0{,}0117\, a^{0,4} \cdot b^{0,27}$ – жесткий, по отверстию;

$T = 0{,}0121\, a^{0,4} \cdot b^{0,27}$ – мягкий, по отверстию

№ позиции	Габариты прокладки, a × b, мм	Материал прокладки			
		жесткий		мягкий	
		Вид установки			
		на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке	на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке
		Время Т, мин			
1	50×100	0,21	0,19	0,23	0,20
2	50×200	0,25	0,23	0,28	0,24
3	50×300	0,28	0,26	0,31	0,27
4	50×500	0,32	0,30	0,36	0,31
5	50×700	0,35	0,33	0,39	0,34
6	50×1000	0,39	0,36	0,43	0,37
7	100×100	0,28	0,26	0,30	0,26
8	100×200	0,33	0,31	0,37	0,32
9	100×300	0,37	0,34	0,41	0,36
10	100×500	0,43	0,40	0,47	0,41
11	100×700	0,47	0,43	0,51	0,45
12	100×1000	0,51	0,48	0,57	0,49
13	175×200	0,42	0,39	0,46	0,40
14	175×300	0,46	0,43	0,51	0,45
15	175×500	0,53	0,49	0,59	0,51
16	175×700	0,58	0,54	0,64	0,56
17	175×1000	0,64	0,60	0,71	0,62
18	350×500	0,70	0,65	0,78	0,67
19	350×700	0,77	0,71	0,85	0,74
20	350×1000	0,85	0,79	0,93	0,81
21	600×700	0,95	0,89	1,05	0,92
22	600×1000	1,05	0,98	1,16	1,01

УСТАНОВКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 68	Лист 2

$T = 0{,}055 \cdot D^{0{,}31}$ — жесткий, на шпильках;

$T = 0{,}053 \cdot D^{0{,}31}$ — жесткий, по отверстию;

$T = 0{,}067 \cdot D^{0{,}31}$ — мягкий, на шпильках;

$T = 0{,}062 \cdot D^{0{,}31}$ — мягкий, по отверстию;

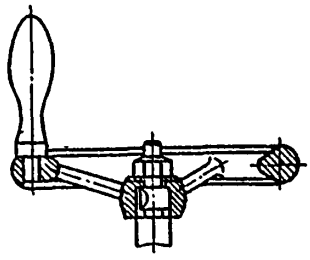
№ позиции	Диаметр прокладки D, мм, до	Материал прокладки			
		жесткий		мягкий	
		Вид установки			
		на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке	на шпильках, до 6 шт.	по отверстию или кромке
		Время Т, мин			
1	100	0,23	0,22	0,28	0,26
2	160	0,27	0,26	0,32	0,30
3	250	0,30	0,29	0,37	0,34
4	400	0,35	0,34	0,43	0,40
5	630	0,41	0,39	0,49	0,46
6	1000	0,47	0,45	0,57	0,53

Примечания:

1. При установке прокладок на 6 и более шпилек время брать с коэффициентом 1,1.
2. К жестким прокладкам относятся: картон, прессшпан, паранит, фольга, текстолит, фибра, сталь; к мягким — фетр, войлок, кожа, резина, криза, бумага, дермантин, миипора.

УСТАНОВКА МАХОВИЧКОВ (РУКОЯТОК) С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТАМИ (ГАЙКАМИ)

Карта 69



Содержание работы

1. Взять маховичок (рукоятку)
2. Установить маховичок (рукоятку) на вал
3. Взять винт (гайку) и отвертку (ключ)
4. Закрепить маховичок (рукоятку)
5. Отложить отвертку (ключ)

$$T = 0{,}3303 \frac{L^{0.62}}{D^{0.29}}$$

$$T = 0{,}026 \cdot L^{0{,}53} \cdot D^{0{,}78}$$

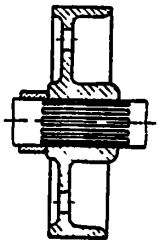
№ позиции	Масса, кг, до	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина ввертывания L, мм, до					
			8	10	15	20	30	40
			Время Т, мин					
1	10	6	0,58	0,65	0,80	–	–	–
2		8	0,53	0,60	0,74	0,86	1,06	–
3		10	0,50	0,56	0,69	0,80	0,99	–
4		12	–	0,61	0,76	0,88	1,09	–
5		16	–	–	0,95	1,11	1,37	1,60

Примечание. При установке деталей массой от 10 до 20 кг время брать с коэффициентом 1,2.

УСТАНОВКА НА ВАЛ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ШКИВОВ (МАХОВИКОВ) ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 70



Содержание работы

1. Взять деталь, молоток и выколотку
2. Установить деталь на вал с помощью молотка и выколотки
3. Отложить молоток и выколотку

$$T = 0{,}02357 \cdot L^{0{,}67} \cdot Q^{0{,}71}$$

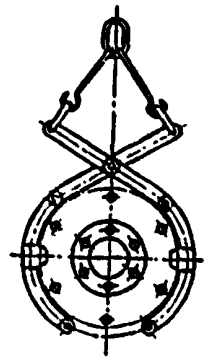
№ позиции	Вид посадки	Диаметр вала, мм, до	Длина посадки L, мм, до	Масса детали Q, кг, до					
				1	2	3	5	8	12
				Время T, мин					
1	С зазором	100	30	0,23	0,38	0,50	0,72	1,01	1,34
2			40	0,28	0,46	0,61	0,88	1,22	1,63
3			50	0,32	0,53	0,71	1,02	1,42	1,90
4			80	0,44	0,73	0,97	1,39	1,95	2,59
5			100	0,52	0,85	1,12	1,62	2,26	3,01

Примечание. При установке на вал деталей по переходной посадке время брать с коэффициентом 1,4; по посадке с натягом – с коэффициентом 1,5.

УСТАНОВКА НА ВАЛ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ШКИВОВ (МАХОВИКОВ) С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-сборочные работы

Карта 71



Содержание работы

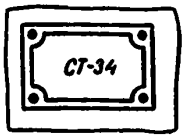
1. Взять трос
2. Застропить деталь и установить на вал предварительно
3. Взять выколотку и кувалду
4. Установить деталь на вал с помощью выколотки и кувалды
5. Отложить выколотку и кувалду
6. Расстропить деталь

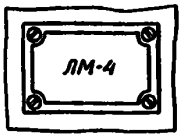
$$T = 0{,}0595 \cdot L^{0{,}52} \cdot Q^{0{,}31}$$

№ позиции	Диаметр вала, мм, до	Вид посадки	Длина посадки L, мм, до	Масса деталей Q кг, до						
				40	65	100	160	200	350	500
				Время Т, мин						
1	150	С зазором	50	1,43	1,66	1,90	2,19	2,35	2,80	3,12
2			80	1,82	2,12	2,42	2,80	3,00	3,57	3,99
3			100	2,05	2,38	2,72	3,15	3,37	4,01	4,48
4			160	2,61	3,04	3,47	4,02	3,59	5,12	5,72
5			200	2,94	3,41	4,18	4,51	4,84	5,75	6,42

Примечание. При установке деталей по переходной посадке время брать с коэффициентом 1,4; по посадке с натягом — с коэффициентом 1 5.

УСТАНОВКА УКАЗАТЕЛЬНЫХ И ФИРМЕННЫХ ТАБЛИЧЕК	Слесарно-сборочные работы
	Карта 72





$T_{1-2} = 0{,}554 \cdot D^{0{,}44} \cdot n^{0{,}9}$;

$T_{3-4} = 2{,}345 \cdot D^{0{,}28} \cdot n^{0{,}9}$

Содержание работы

I. Крепление таблиц заклепками

1. Взять табличку и разметить отверстия
2. Отложить табличку
3. Взять электрическую (пневматическую) сверлильную машину и просверлить отверстия под заклепки по разметке
4. Отложить электрическую (пневматическую) сверлильную машину
5. Взять заклепки, табличку, молоток и обжимку
6. Прикрепить табличку заклепками
7. Отложить молоток и обжимку

II. Крепление таблиц винтами

1. Взять табличку и разметить отверстия
2. Отложить табличку
3. Взять электрическую (пневматическую) сверлильную машину и просверлить отверстия под винты по разметке
4. Отложить электрическую (пневматическую) сверлильную машину
5. Взять метчик, вороток и нарезать резьбу в отверстиях
6. Отложить метчик и вороток
7. Взять табличку, винты, отвертку и закрепить табличку
8. Отложить отвертку

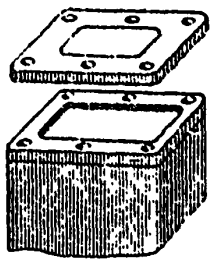
№ позиции	Крепление табличек	Диаметр заклепки (винта) D, мм, до	Количество заклепок (винтов) n, шт.		
			2	4	6
			Время T, мин		
1	Заклёпками	4	1,90	3,50	5,10
2		6	2,28	4,24	6,12
3	Винтами	4	6,45	12,00	17,3
4		6	7,23	13,46	19,4

Примечания:
1. Время рассчитано при сверлении отверстий по чугуну на глубину до 10 мм.
2. При сверлении в стальных изделиях нормативное время принимать с коэффициентом 1,1.

УСТАНОВКА КРЫШЕК С ПРОКЛАДКАМИ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ (БОЛТАМИ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 73



Содержание работы

1. Взять и установить прокладку на корпус
2. Застропить крышку и установить на корпус, совмещая отверстия
3. Расстропить крышку
4. Взять винты (болты) и вставить в отверстия
5. Взять отвертку (ключ) и привернуть крышку к корпусу
6. Отложить отвертку (ключ)

$T_{1-4} = 0{,}633 \cdot D^{0.07} \cdot L^{0.37}$;

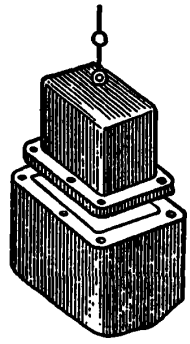
$T_{5-8} = 0{,}2155 \cdot D^{0.21} \cdot L^{0.73}$;

$T_{9-12} = 0{,}237 \cdot D^{0.23} \cdot L^{0.42}$;

$T_{13-16} = 0{,}272 \cdot D^{0.2} \cdot L^{0.72}$

№ позиции	Масса крышки, кг, до	Количество винтов (болтов), шт.	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина ввертывания L, мм, до				
				15	20	30	40	60
				Время Т, мин				
1	100	2	12	2,05	2,28	2,65	–	–
2			16	2,09	2,33	2,71	3,01	–
3			24	–	2,40	2,78	3,10	3,60
4			30	–	–	2,83	3,15	3,65
5		4	12	2,62	3,24	4,35	–	–
6			16	2,79	3,44	4,62	5,70	–
7			24	–	3,74	5,03	6,21	8,34
8			30	–	–	5,27	6,50	8,74
9		6	12	2,95	3,63	4,86	–	–
10			16	3,15	3,88	5,19	6,39	–
11			24	–	4,26	5,70	7,01	9,39
12			30	–	–	6,00	7,38	9,88
13		8	12	3,14	3,87	5,18	–	–
14			16	3,33	4,09	5,48	6,74	–
15			24	–	4,44	5,95	7,31	9,79
16			30	–	–	6,22	7,65	10,23

УСТАНОВКА КРЫШЕК С ПРОКЛАДКАМИ ВРУЧНУЮ И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ (БОЛТАМИ)



Содержание работы

1. Взять и установить прокладку на корпус
2. Взять и установить крышку на корпус с совмещением отверстий
3. Взять винты и вставить в отверстия
4. Взять отвертку (ключ) и привернуть крышку к корпусу
5. Отложить отвертку (ключ)

$$T_{1-4} = 0{,}7714 \cdot D^{0{,}28} \cdot L^{0{,}23};$$

$$T_{5-8} = 1{,}011 \cdot D^{0{,}28} \cdot L^{0{,}32};$$

$$T_{9-12} = 2{,}725 \cdot D^{0{,}13} \cdot L^{0{,}20}$$

№ позиции	Масса крышки, кг, до	Количество винтов (болтов), шт.	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина ввертывания L, мм, до					
				8	10	15	20	30	60
				Время Т, мин					
1	20	2	6	2,06	2,16	2,37	2,54	–	–
2			10	2,37	2,50	2,74	2,93	3,21	–
3			12	–	2,63	2,88	3,08	3,38	–
4			16	–	–	3,13	3,34	3,67	4,30
5		4	6	3,25	3,49	3,97	4,35	–	–
6			10	3,75	4,02	4,58	5,02	5,72	–
7			12	–	4,24	4,82	5,29	6,02	–
8			16	–	–	5,23	5,73	6,53	8,15
9		6	6	5,21	5,45	5,91	6,26	–	–
10			10	5,57	5,83	6,32	6,69	7,26	–
11			12	–	5,97	6,47	6,85	7,43	–
12			16	–	–	6,72	7,11	7,72	8,86

УСТАНОВКА ШПОНОК В ПАЗ ВАЛА (ОТВЕРСТИЯ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 75



Содержание работы

1. Взять шпонку, примерить по пазу вала или отверстия
2. При необходимости закрепить шпонку в тиски, взять напильник и раскрепить шпонку
3. Взять инструмент и установить шпонку в паз вала или отверстия
4. Отложить инструмент

$$T = 0{,}416 \cdot S^{0{,}34} \cdot L^{0{,}31}$$

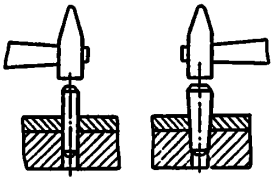
№ позиции	Сечение шпонки S, мм	Длина шпонки L, мм, до						
		10	16	28	40	70	100	160
		Время T, мин						
1	4×4	1,36	1,57	1,87	2,09	2,48	–	–
2	5×5	1,47	1,70	2,02	2,26	2,68	–	–
3	6×6	–	1,81	2,15	2,40	2,85	–	–
4	8×7	–	1,99	2,37	2,65	3,15	3,52	–
5	10×8	–	–	2,56	2,86	3,40	3,79	4,39
6	12×8	–	–	2,72	3,04	3,61	4,04	4,67
7	14×9	–	–	–	3,20	3,81	4,25	4,92
8	16×10	–	–	–	–	3,98	4,45	5,15
9	18×11	–	–	–	–	4,14	4,63	5,36
10	20×12	–	–	–	–	4,30	4,80	5,56
11	22×14	–	–	–	–	4,44	4,96	5,88
12	25×14	–	–	–	–	4,64	5,18	5,99

Примечание. В карте дано время на установку призматических шпонок. При установке клиновых шпонок время брать с коэффициентом 1,1; при установке сегментных — с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ

Слесарно-сборочные работы

Карта 76



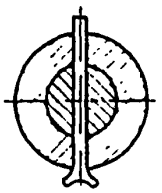
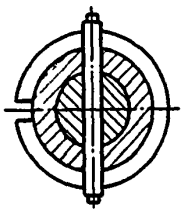
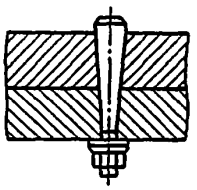
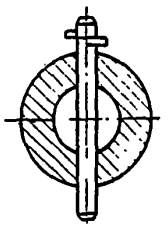
Содержание работы

1. Взять штифт и молоток
2. Установить штифт в отверстие и запрессовать молотком
3. Отложить молоток

$$T = 0{,}204 \cdot D^{0{,}2} \cdot L^{0{,}22}$$

№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта D, мм, до	Длина посадки штифта L, мм, до				
			20	30	50	70	100
			Время T, мин				
1	Цилиндрический	4	0,52	0,56	0,63	0,68	–
2		6	0,56	0,62	0,69	0,74	0,80
3		10	0,62	0,68	0,76	0,82	0,89
4		15	–	0,70	0,78	0,84	0,91
5		20	–	–	0,88	0,95	1,02
6		25	–	–	0,92	0,99	1,07
7	Конический (независимо от длины)	4	–	–	0,50	–	–
8		6	–	–	0,56	–	–
9		10	–	–	0,62	–	–
10		15	–	–	0,70	–	–
11		20	–	–	0,78	–	–
12		25	–	–	0,88	–	–

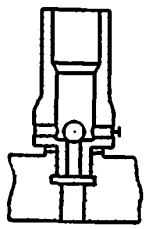
КРЕПЛЕНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ В ОТВЕРСТИЯХ	Слесарно-сборочные работы *Карта 77*

№ позиции	Способ крепления	Эскиз	Содержание работы			Диаметр штифта D, мм, до				
						4	6	10	16	20
						Время Т, мин				
1	Разводкой концов		1. Взять инструмент 2. Развести концы штифта 3. Отложить инструмент			0,20	0,23	0,28	0,31	0,34
2	Стопорным кольцом		1. Взять стопорное кольцо и круглогубцы 2. Установить стопорное кольцо в выточку штифта 3. Отложить инструмент			0,24	0,27	0,30	0,35	0,37
3	Гайкой		1. Взять шайбу, гайку и гаечный ключ 2. Надеть шайбу и навернуть гайку 3. Отложить инструмент	угол поворота ключа	180°	0,51	0,55	0,59	0,64	0,69
					90°	0,55	0,60	0,66	0,71	0,76
4	Шплинтом		1. Взять молоток и шплинт 2. Вставить шплинт и развести концы 3. Отложить молоток			0,30	0,34	0,39	0,42	0,45

УСТАНОВКА ШАРИКОВ В ГНЕЗДО (ОТВЕРСТИЕ, КАНАВКУ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 78



Содержание работы

1. Взять шарик
2. Установить шарик в гнездо (отверстие, канавку)
3. Взять инструмент и завальцевать шарик
4. Отложить инструмент

$$T_1 = 0{,}036 \cdot D^{0{,}2};$$

$$T_2 = 0{,}21 \cdot D^{0{,}12}$$

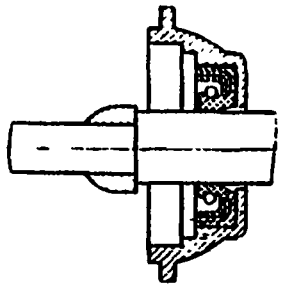
№ позиции	Вид установки	Диаметр шарика D, мм, до					
		5	10	20	30	40	50
		Время Т, мин					
1	Без завальцовки шарика	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
2	С завальцовкой шарика	0,25	0,28	0,30	0,32	0,33	0,34

Примечание. При установке 2–6 шариков время брать с коэффициентом 0,9; при установке свыше 6 шариков — с коэффициентом 0,85.

УСТАНОВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ (ДИСКОВ, САЛЬНИКОВ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 79



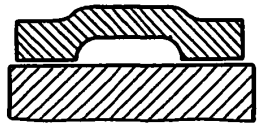
Содержание работы

1. Взять кольцо (диск) и установить в отверстие (на вал)
2. Взять кольцо (диск) и запрессовать в отверстие (на вал) с помощью инструмента.
3. Взять сальник, установить в отверстие (в выточку, в паз, гнездо) с помощью инструмента и обжать по всему диаметру для плотного прилегания

№ позиции	Материал кольца (диска, сальника)	Применяемый инструмент	Диаметр кольца (диска, сальника) D, мм, до				
			30	50	80	125	200
			Время Т, мин				
1	Сталь, чугун	–	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27
2	Резина	–	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31
3	Сталь, чугун	Оправка и молоток	0,34	0,38	0,42	0,46	0,51
4	Резина		0,38	0,42	0,46	0,51	0,55
5	Войлок	Отвертка	0,48	0,53	0,63	0,84	0,97
6	Фетр	Оправка и молоток	0,51	0,69	0,74	0,92	1,12

Примечания:
1. При обрезке сальника время по позиции 3 брать с коэффициентом 1,3.
2. В карте предусмотрено продвижение колец (дисков, сальников) на длину до 200 мм.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ПЛОСКОСТЬ ВРУЧНУЮ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 80



Содержание работы

1. Взять и установить деталь (узел) на плоскость

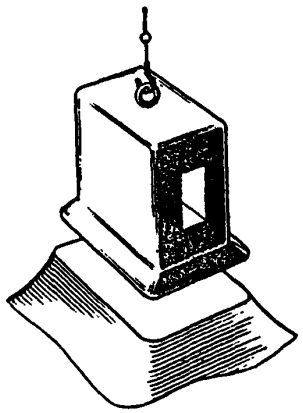
$$T = 0{,}056 \cdot B^{0{,}17} \cdot Q^{0{,}58}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до					
		2	5	8	10	16	20
		Время T, мин					
1	100	0,18	0,31	–	–	–	–
2	160	0,20	0,34	0,44	0,50	0,66	0,75
3	300	0,22	0,38	0,49	0,56	0,74	0,84
4	400	0,23	0,39	0,52	0,59	0,77	0,88
5	500	–	–	0,54	0,61	0,80	0,92
6	650	–	–	–	0,64	0,84	0,96
7	800	–	–	–	0,66	0,87	0,99

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ПЛОСКОСТЬ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-сборочные работы

Карта 81



Содержание работы

1. Поднять и переместить деталь (узел) к месту сборки
2. Опустить и установить деталь (узел) на плоскость

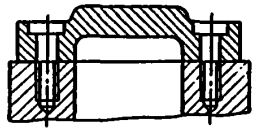
$$T = 0{,}0002 \cdot B^{0{,}90} \cdot Q^{0{,}30}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до						
		80	160	300	400	650	800	1000
		Время T, мин						
1	300	0.20	0,39	–	–	–	–	–
2	500	0.33	0,40	0,49	0,53	0,62	0,66	0,70
3	800	0.52	0,64	0,77	0.84	0,98	1,04	1,11
4	1000	0.65	0,80	0,96	1,05	1,22	1,29	1,38
5	1600	–	1,27	1,53	1,67	1,93	2,05	2,19
6	2000	–	–	1,90	2,07	2,40	2,55	2,73
7	2500	–	–	–	2,58	2,98	3,18	3,40
8	3000	–	–	–	–	3,56	3,80	4,06

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 82



Содержание работы

1. Взять деталь (узел)
2. Установить деталь (узел) на плоскость и совместить отверстия

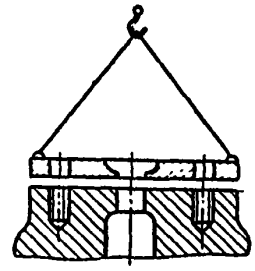
$$T = 0{,}0063 \cdot B^{0{,}31} \cdot Q^{0{,}15}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до					
		2	5	8	12	16	20
		Время T, мин					
1	100	0,32	–	–	–	–	–
2	160	0,37	0,43	0,46	–	–	–
3	300	0,46	0,53	0,57	0,60	0,63	–
4	400	0,50	0,58	0,62	0,66	0,69	0,71
5	500	–	–	–	0,71	0,74	0,77
6	650	–	–	–	–	0,81	0,84
7	800	–	–	–	–	0,88	0,91

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-сборочные работы

Карта 83



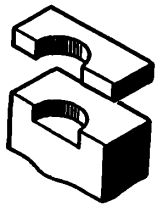
Содержание работы

1. Поднять и переместить деталь (узел)
2. Опустить и установить деталь (узел) на плоскость, совмещая отверстия по двум шпилькам

$$T = 0{,}00225 \cdot B^{0,} \quad Q^{0,52}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до						
		80	160	300	400	650	800	1000
		Время T, мин						
1	250	1,05	–	–	–	–	–	–
2	500	1,70	2,44	3,38	–	–	–	–
3	800	2,37	3,39	4,70	5,46	7,03	–	–
4	1000	2,77	3,97	5,50	6,39	8,22	9,16	–
5	1600	–	5,51	7,64	8,87	11,42	12,73	14,29
6	2000	–	–	8,93	10,37	13,35	14,88	16,71
7	2500	–	–	–	12,13	15,61	17,39	19,53
8	3000	–	–	–	–	17,74	19,76	22,19

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ПЛОСКОСТЬ ПО РИСКЕ ИЛИ РАЗМЕТКЕ ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Взять деталь (узел) и молоток
2. Установить деталь (узел) с помощью молотка по кромке или риске
3. Отложить молоток

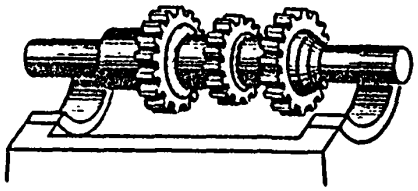
$$T = 0{,}0075 \cdot B^{0{,}49} \cdot Q^{0{,}57}$$

№ позиции	Наибольший размер детали (узла) B, мм, до	Масса детали (узла) Q, кг, до					
		2	4	6	10	16	20
		Время T, мин					
1	50	0,08	–	–	–	–	–
2	80	0,10	0,14	0,18	0,24	–	–
3	160	0,13	0,20	0,25	0,33	0,44	0,50
4	200	0,15	0,22	0,28	0,37	0,49	0,55
5	300	–	0,27	0,34	0,46	0,60	0,68
6	500	–	0,35	0,44	0,59	0,76	0,87

УСТАНОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) В СБОРЕ В ОТКРЫТЫЕ ГНЕЗДА ПОДШИПНИКОВ ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 85



Содержание работы

1. Взять вал (валик)
2. Установить вал (валик) в гнезда подшипников

$$T = 0{,}02 \cdot Q^{0{,}55} \cdot L^{0{,}40}$$

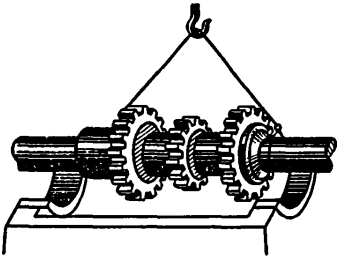
№ позиции	Масса вала (валика) в сборе Q, кг, до	Длина вала (валика) L, мм, до						
		150	200	350	500	650	800	1000
		Время T, мин						
1	2,5	0,25	0,27	0,34	0,40	–	–	–
2	5	0,36	0,40	0,50	0,58	–	–	–
3	8	0,46	0,52	0,65	0,75	0,84	0,91	–
4	12	–	0,65	0,82	0,94	1,05	1,14	–
5	16	–	–	0,96	1,10	1,22	1,33	1,45
6	20	–	–	–	1,25	1,38	1,51	1,65

Примечание. При установке коленчатых валов время брать с коэффициентом 1,4.

УСТАНОВКА ВАЛОВ В СБОРЕ В ОТКРЫТЫЕ ГНЕЗДА ПОДШИПНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА

Слесарно-сборочные работы

Карта 86



Содержание работы

1. Взять трос
2. Застропить вал
3. Переместить вал к месту сборки
4. Опустить и установить вал в открытые гнезда подшипников
5. Расстропить вал

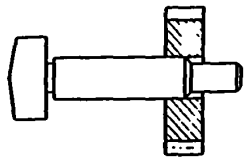
$$T = 0{,}202 \cdot L^{0{,}27} \cdot Q^{0{,}12}$$

№ позиции	Длина вала L, мм, до	Масса вала Q, кг, до						
		40	65	100	160	200	350	500
		Время T, мин						
1	260	1,41	–	–	–	–	–	–
2	350	1,53	1,62	–	–	–	–	–
3	500	1,68	1,78	1,88	1,99	–	–	–
4	800	–	2,03	2,13	2,26	2,32	2,48	–
5	1000	–	–	2,27	2,40	2,46	2,63	2,75
6	1600	–	–	–	2,72	2,80	2,99	3,12

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ДО УПОРА ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 87



Содержание работы

1. Взять деталь (узел)
2. Установить деталь (узел) на вал или в отверстие до упора

$$T_{1\text{-}7} = 0{,}119 \cdot l^{0{,}22} \cdot Q^{0{,}33}$$

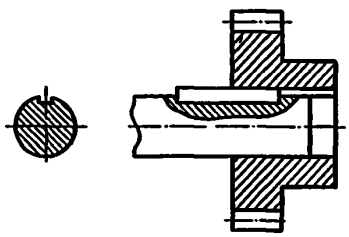
$$T_{8\text{-}14} = 0{,}135 \cdot l^{0{,}26} \cdot Q^{0{,}32}$$

№ позиции	Диаметр вала, мм, до	Длина продвижения l, мм, до	Вид посадки	Масса детали (узла) Q, кг, до						
				1	1,5	2,5	5,0	8,0	12,5	20
				Время T, мин						
1	100	50	С зазором	0,28	0,32	0,38	0,48	0,56	0,65	0,76
2		80		0,31	0,36	0,42	0,53	0,62	0,72	0,84
3		160		0,36	0,42	0,49	0,62	0,72	0,84	0,98
4		250		0,40	0,46	0,54	0,68	0,80	0,92	1,08
5		400		0,44	0,51	0,60	0,76	0,88	1,02	1,19
6		650		0,49	0,57	0,67	0,84	0,98	1,14	1,33
7		1000		0,54	0,62	0,74	0,92	1,08	1,25	1,46
8	150	50		0,36	0,41	0,48	0,60	0,70	0,80	0,94
9		80		0,40	0,46	0,54	0,68	0,79	0,91	1,05
10		160		0,48	0,55	0,64	0,80	0,93	1,08	1,25
11		250		0,54	0,61	0,72	0,90	1,04	1,20	1,40
12		400		0,60	0,69	0,81	1,01	1,17	1,35	1,57
13		650		0,68	0,78	0,91	1,14	1,33	1,53	1,78
14		1000		0,76	0,86	1,02	1,27	1,48	1,70	1,98

ЗАПРЕССОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ СО ШПОНКОЙ ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 88



Содержание работы

1. Взять деталь
2. Установить деталь на вал (в отверстие)
3. Взять молоток и выколотку
4. Запрессовать деталь
5. Отложить выколотку и молоток

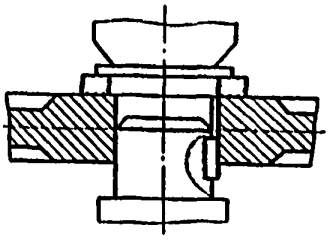
$$T = 0{,}0988 \cdot Q^{0{,}44} \cdot L^{0{,}51}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до						
			10	15	25	40	50	80	125
			Время T, мин						
1	Переходная	1,0	0,32	0,39	0,51	0,65	0,73	0,92	1,16
2		2,0	0,43	0,53	0,69	0,88	0,99	1,25	1,57
3		3,0	0,52	0,64	0,83	1,05	1,18	1,50	1,88
4		4,0	0,59	0,72	0,94	1,19	1,34	1,70	2,13
5		5,0	0,65	0,80	1,04	1,32	1,47	1,87	2,35
6		6,0	0,70	0,86	1,12	1,43	1,60	2,03	2,55
7		8,0	0,80	0,98	1,27	1,62	1,81	2,31	2,89
8		10,0	0,88	1,08	1,40	1,79	2,00	2,54	3,19
9		12,0	0,95	1,17	1,52	1,93	2,17	2,76	3,46
10		16,0	1,08	1,33	1,73	2,20	2,46	3,13	3,93
11		20	1,19	1,47	1,91	2,42	2,71	3,45	4,33

Примечание. При запрессовке деталей на вал или в отверстие по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ СО ШПОНКОЙ ПОД ПРЕССОМ (УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ ВРУЧНУЮ)

Карта 89



Содержание работы

1. Взять базовую деталь, установить на стол пресса
2. Взять деталь и установить на вал или в отверстие базовой детали со шпонкой
3. Включить пресс
4. Запрессовать деталь
5. Выключить пресс
6. Снять узел и отложить

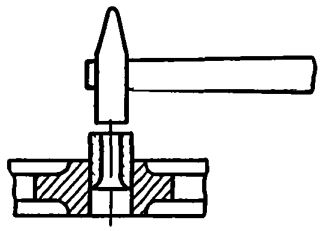
$$T = 0{,}0884 \cdot Q^{0{,}22} \cdot L^{0{,}42}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до					
			30	50	80	100	125	160
			Время T, мин					
1	Переходная	2,0	0,43	0,53	0,65	0,73	0,78	0,87
2		3,5	0,47	0,59	0,72	0,79	0,86	0,96
3		5,0	0,51	0,63	0,77	0,84	0,93	1,03
4		8,0	0,56	0,69	0,84	0,93	1,02	1,13
5		10,0	0,59	0,73	0,88	0,97	1,07	1,18
6		12,0	0,60	0,75	0,92	1,01	1,10	1,23
7		16,0	0,64	0,80	0,97	1,06	1,17	1,30
8		20,0	0,67	0,83	1,01	1,11	1,36	1,42

Примечание. При запрессовке деталей на вал или в отверстие по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,15.

ЗАПРЕССОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ БЕЗ ШПОНКИ ВРУЧНУЮ

Карта 90



Содержание работы

1. Взять деталь и установить ее на вал или в отверстие
2. Взять молоток и выколотку
3. Запрессовать деталь
4. Отложить молоток и выколотку

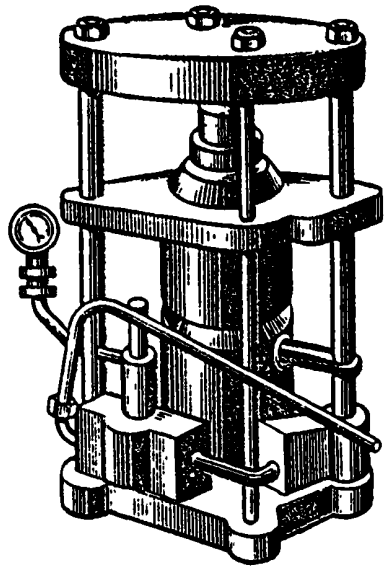
$$T = 0{,}08 \cdot Q^{0{,}45} \cdot L^{0{,}53}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса детали Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до						
			10	15	25	40	50	80	125
			Время T, мин						
1	Переходная	1,0	0,27	0,34	0,44	0,57	0,64	0,82	1,03
2		2,0	0,37	0,46	0,60	0,77	0,87	1,12	1,41
3		3,0	0,44	0,55	0,72	0,93	1,04	1,34	1,69
4		4,0	0,51	0,63	0,82	1,06	1,19	1,52	1,93
5		5,0	0,56	0,69	0,91	1,17	1,31	1,68	2,13
6		6,5	0,63	0,78	1,02	1,31	1,48	1,90	2,40
7		8,0	0,69	0,86	1,12	1,44	1,62	2,08	2,64
8		10,0	0,76	0,95	1,24	1,59	1,79	2,30	2,91
9		12,5	0,85	1,05	1,37	1,76	1,98	2,54	3,22
10		16,0	0,94	1,17	1,53	1,97	2,22	2,84	3,60
11		20,0	1,04	1,29	1,70	2,18	2,45	3,14	3,98

Примечание. При запрессовке на вал или в отверстие по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ПОД ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРЕССОМ (УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ ВРУЧНУЮ)

Карта 91



Содержание работы

1. Взять базовую деталь
2. Установить базовую деталь на стол пресса
3. Взять деталь и установить на вал или в отверстие базовой детали
4. Включить пресс, запрессовать деталь и выключить пресс
5. Снять узел и отложить

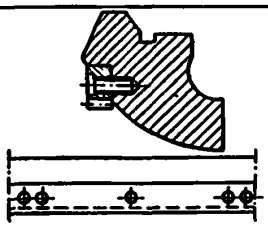
$$T = 0{,}0478 \cdot Q^{0{,}21} \cdot L^{0{,}30}$$

№ позиции	Масса детали (узла) Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до				
		30	50	80	125	200
		Время Т, мин				
1	1	0,18	0,22	0,26	0,31	0,38
2	1,6	0,20	0,24	0,29	0,35	0,42
3	2,5	0,21	0,25	0,31	0,36	0,44
4	4	0,24	0,29	0,35	0,42	0,50
5	6,5	0,27	0,33	0,39	0,47	0,56
6	10	0,30	0,36	0,43	0,52	0,62
7	16	0,32	0,39	0,47	0,56	0,68
8	25	0,35	0,43	0,52	0,62	0,74
9	40	0,39	0,48	0,57	0,68	0,82

Примечание. При запрессовке на прессах с оправкой ко времени по карте на установку и снятие оправки прибавлять время в зависимости от массы оправки:

Масса оправки, кг, до					
0,5	1	3	5	8	12
Время, мин					
0,09	0,11	0,13	0,16	0,20	0,24

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ



Содержание работы

1. Взять рейку, штифты и молоток
2. Установить рейку на станину с центрированием ее штифтами
3. Отложить молоток
4. Взять отвертку, винты и закрепить рейку на станине
5. Отложить отвертку

$$T_{1-3,\ 6-8,\ 11-13,\ 16-18} = 2{,}4\ \frac{L_{шт.}^{0.2} \cdot L_{в}^{0.24}}{D^{0.57}};$$

$$T_{4-5,\ 9-10,\ 14-15,\ 19-20} = 0{,}185 \cdot L_{шт.}^{0.2} \cdot L_{в}^{0.54} \cdot D^{0.25};$$

$$T_{21-23,\ 26-28,\ 31-33,\ 36-38} = 3{,}45\ \frac{L^{0.2} \cdot L_{в}^{0.24}}{D^{0.57}};$$

$$T_{24-25,\ 29-30,\ 34-35,\ 39-40} = 0{,}2 \cdot L_{шт}^{0.2} \cdot L_{в}^{0.54} \cdot D^{0.25};$$

$$T_{41-43,\ 46-48,\ 51-53,\ 56-58} = 4{,}0\ \frac{L_{шт.}^{0.2} \cdot L_{в}^{0.24}}{D^{0.57}};$$

$$T_{44-45,\ 49-50,\ 54\ \ 55,\ 59\ \ 60} = 0{,}215 \cdot L^{0.2} \cdot L^{0.54} \cdot D^{0.25}$$

№ позиции	Длина штифта $L_{шт}$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт.	Диаметр винта D, мм, до	Длина ввертывания винта L, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
1	30	2	6	2,97	3,27	3,50	-	-
2			8	2,52	2,77	2,97	—	—
3			10	2,22	2,44	2,62	—	—
4			12	2,36	2,93	3,43	4,27	—
5			16	—	3,15	3,68	4,58	5,36
6	40		6	3,14	3,46	3,71	—	—
7			8	2,67	2,94	3,15	—	—
8			10	2,35	2,59	2,77	—	—
9			12	2,50	3,11	3,63	4,52	—
10			16	—	3,34	3,90	4,86	5,67
11	50		6	3,28	3,62	3,88	—	—
12			8	2,79	3,07	3,29	—	—
13			10	2,45	2,71	2,90	—	—
14			12	2,61	3,25	3,80	4,72	—
15			16	—	3,49	4,08	5,08	5,93
16	60		6	3,41	3,75	4,02	—	—
17			8	2,89	3,19	3,41	—	—
18			10	2,55	2,81	3,01	—	—
19			12	2,71	3,31	3,94	—	—
20			16	—	3,62	4,23	5,27	6,15

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ

№ позиции	Длина штифта $L_ш$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт., до	Диаметр винта D, мм, до	Длина ввертывания винта $L_в$, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
21	30	3	6	4,26	4,70	5,03	–	–
22			8	3,62	3,99	4,27	–	–
23			10	3,19	3,51	3,76	–	–
24			12	2,55	3,17	3,71	4,61	–
25			16	–	3,41	3,98	4,96	5,79
26	40		6	4,52	4,98	5,33	–	–
27			8	3,83	4,22	4,53	–	–
28			10	3,37	3,72	3,98	–	–
29			12	2,70	3,36	3,92	4,89	–
30			16	–	3,61	4,22	5,25	6,13
31	50		6	4,72	5,20	5,57	–	–
32			8	4,01	4,42	4,73	–	–
33			10	3,53	3,89	4,17	–	–
34			12	2,82	3,51	4,10	5,11	–
35			16	–	3,77	4,41	5,49	6,41
36	60		6	4,90	5,40	5,78	–	–
37			8	4,16	4,58	4,91	–	–
38			10	3,66	4,03	4,32	–	–
39			12	2,93	3,64	4,26	–	–
40			16	–	3,92	4,57	5,69	6,65

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ				Слесарно-сборочные работы				
				Карта 92			Лист 3	
№ позиции	Длина штифта $l_{шт}$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт., до	Диаметр винта D, мм, до	Длина ввертывания винта $L_в$, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
41	30	4	6	4,94	5,45	5,84	–	–
42			8	4,20	4,62	4,95	–	–
43			10	3,69	4,07	4,36	–	–
44			12	2,74	3,41	3,98	4,96	–
45			16	–	3,66	4,28	5,33	6,22
46	40		6	5,23	5,77	6,18	–	–
47			8	4,44	4,90	5,25	–	–
48			10	3,91	4,31	4,62	–	–
49			12	2,90	3,61	4,22	5,25	–
50			16	–	3,88	4,53	5,64	6,59
51	50		6	5,47	6,03	6,46	–	–
52			8	4,65	5,12	5,49	–	–
53			10	4,09	4,51	4,83	–	–
54			12	3,03	3,78	4,41	5,49	–
55			16	–	4,06	4,74	5,90	6,89
56	60		6	5,68	6,26	6,70	–	–
57			8	4,80	5,31	5,68	–	–
58			10	4,24	4,68	5,01	–	–
59			12	3,15	3,92	4,56	–	–
60			16	–	4,21	4,92	6,12	7,15

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ КОНИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 93	Лист 1

Содержание работы

1. Взять рейку, штифты и молоток
2. Установить рейку на станину с центрированием ее штифтами
3. Отложить молоток
4. Взять отвертку, винты и закрепить рейку на станине
5. Отложить отвертку

$$T_{1-3,\ 6-8,\ 11-13,\ 16-18} = 1{,}305\ \frac{D_{шт.}^{0{,}25} \cdot L^{0{,}27}}{D_{в}^{0{,}14}};$$

$$T_{4-5,\ 9-10,\ 14-15,\ 19-20} = 0{,}55 \cdot D_{шт.}^{0{,}25} \cdot D_{в}^{0{,}17} \cdot L^{0{,}3};$$

$$T_{21-23,\ 26-28,\ 31-33,\ 36-38} = 1{,}75\ \frac{D_{шт.}^{0{,}25} \cdot L^{0{,}27}}{D_{в}^{0{,}14}};$$

$$T_{24-25,\ 29-30,\ 34-35,\ 39-40} = 0{,}7 \cdot D_{шт.}^{0{,}25} \cdot D_{в}^{0{,}17} \cdot L^{0{,}3};$$

$$T_{41-43,\ 46-48,\ 51-53,\ 56-58} = 1{,}83\ \frac{D_{шт.}^{0{,}25} \cdot L^{0{,}27}}{D_{в}^{0{,}14}};$$

$$T_{44-45,\ 49-50,\ 54-55,\ 59-60} = 0{,}76 \cdot D_{шт.}^{0{,}25} \cdot D_{в}^{0{,}17} \cdot L^{0{,}3}$$

№ позиции	Диаметр штифта $D_{шт.}$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт.	Диаметр винта $D_{в}$, мм, до	Длина ввертывания винта L, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
1	6	2	6	2,96	3,30	3,57	—	—
2			8	2,84	3,17	3,43	—	—
3			10	2,75	3,07	3,32	—	—
4			12	2,62	2,95	3,22	3,64	—
5			16	—	3,10	3,39	3,83	4,17
6	8		6	3,18	3,55	3,83	—	—
7			8	3,05	3,41	3,68		—
8			10	2,96	3,30	3,57	—	—
9			12	2,81	3,17	3,46	3,91	—
10			16	—	3,33	3,64	4,11	4,48
11	10		6	3,36	3,75	4,05	—	—
12			8	3,23	3,60	3,89	—	—
13			10	3,13	3,49	3,77	—	—
14			12	2,98	3,36	3,66	4,14	—
15			16	—	3,52	3,85	4,35	4,74
16	12		6	3,51	3,92	4,24	—	—
17			8	3,37	3,76	4,07	—	—
18			10	3,27	3,65	3,95	—	—
19			12	3,11	3,51	3,83	4,33	—
20			16	—	3,69	4,03	4,55	4,96

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ КОНИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ				Слесарно-сборочные работы				
				Карта 93			Лист 2	
№ позиции	Диаметр штифта $D_{шт}$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт., до	Диаметр винта $D_в$, мм, до	Длина ввертывания винта L, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
21	6	3	6	3,97	4,43	4,78	–	–
22			8	3,81	4,25	4,60	–	–
23			10	3,69	4,12	4,45	–	–
24			12	3,33	3,77	4,11	4,64	5,06
25			16	–	3,96	4,31	4,87	5,31
26	8		6	4,26	4,76	5,14	–	–
27			8	4,10	4,57	4,94	–	–
28			10	3,97	4,43	4,79	–	–
29			12	3,58	4,05	4,41	4,98	–
30			16	–	4,25	4,63	5,23	5,70
31	10		6	4,51	5,03	5,44	–	–
32			8	4,33	4,83	5,22	–	–
33			10	4,20	4,68	5,06	–	–
34			12	3,79	4,28	4,67	5,27	–
35			16	–	4,49	4,90	5,53	6,03
36	12		6	4,72	5,27	5,69	–	–
37			8	4,53	5,06	5,47	–	–
38			10	4,39	4,90	5,30	–	–
39			12	3,97	4,48	4,88	5,51	–
40			16	–	4,70	5,13	5,79	6,31

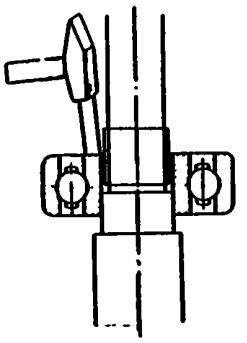
УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ИХ КОНИЧЕСКИМИ ШТИФТАМИ И ПРИВЕРТЫВАНИЕМ ВИНТАМИ

Слесарно-сборочные работы

Карта 91 | Лист 3

№ позиции	Диаметр штифта $D_{шт}$, мм, до	Количество винтов в рейке, шт., до	Диаметр винта $D_в$, мм, до	Длина вертывания винта L, мм, до				
				10	15	20	30	40
				Время Т, мин				
41	6	4	6	4,15	4,63	5,00	–	–
42			8	3,98	4,45	4,81	–	–
43			10	3,86	4,31	4,66	–	–
44			12	3,62	4,08	5,04	5,69	6,21
45			16	–	4,85	5,30	5,98	6,52
46	8		6	4,45	4,97	5,38	–	–
47			8	4,28	4,78	5,16	–	–
48			10	4,15	4,63	5,01	–	–
49			12	4,40	4,96	5,42	6,12	–
50			16	–	5,21	5,69	6,43	7,01
51	10		6	4,71	5,28	5,68	–	–
52			8	4,52	5,05	5,46	–	–
53			10	4,39	4,90	5,29	–	–
54			12	4,65	5,25	5,73	6,47	–
55			16	–	5,51	6,02	6,80	7,41
56	12		6	4,93	5,50	5,95	–	–
57			8	4,73	5,28	5,71	–	–
58			10	4,59	5,12	5,54	–	–
59			12	4,87	5,49	5,99	6,77	–
60			16	–	5,77	6,29	7,11	7,75

ЗАПРЕССОВКА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Взять подшипник и установить на вал или в отверстие
2. Взять выколотку и молоток
3. Запрессовать подшипник
4. Отложить выколотку и молоток
5. Проверить легкость вращения подшипника

$$T = 0{,}009 \cdot D^{0{,}41} \cdot L^{0{,}76}$$

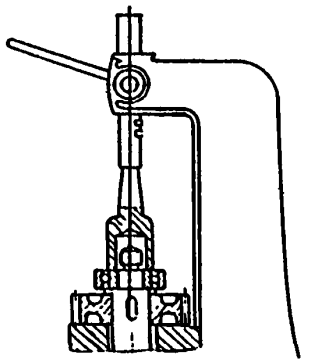
№ позиции	Вид посадки	Диаметр вала (отверстия) D, мм, до	Длина запрессовки L, мм, до					
			20	30	50	80	100	125
			Время T, мин					
1	Напряженная	20	0,30	0,45	0,60	0,86	1,02	1,21
2		30	0,35	0,54	0,71	1,01	1,20	1,42
3		40	0,40	0,61	0,80	1,14	1,35	1,60
4		50	0,44	0,67	0,87	1,25	1,48	1,75
5		70	0,50	0,77	1,00	1,43	1,70	2,02
6		100	0,60	0,89	1,16	1,66	1,97	2,33

Примечания

1. При запрессовке подшипников качения на вал или в отверстие по плотной посадке время брать с коэффициентом 0,9.

2. Время дано на запрессовку подшипников качения легкой серии, при запрессовке подшипников качения сверхлегкой и особо легкой серии время брать с коэффициентом 0,9; средней и тяжелой серии — 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ПОД ПРЕССОМ



Содержание работы

1. Взять деталь (узел) и установить под пресс
2. Взять подшипник и установить на вал или в отверстие
3. Взять оправку и установить на подшипник
4. Включить пресс и запрессовать (напрессовать) подшипник
5. Выключить пресс и отложить оправку
6. Проверить легкость вращения подшипника
7. Снять узел и отложить

$$T = 0{,}053 \cdot D^{0.34} \cdot L^{0.24}$$

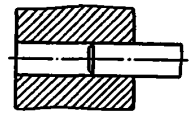
№ позиции	Диаметр вала (отверстия) D, мм, до	Вид посадки	Длина запрессовки L, мм, до						
			30	50	80	100	125	160	200
			Время T, мин						
1	30	Напряженная	0,38	0,43	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60
2	40		0,42	0,48	0,53	0,56	0,59	0,63	0,66
3	50		0,45	0,51	0,57	0,61	0,64	0,68	0,71
4	70		0,51	0,57	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80
5	100		0,57	0,65	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
6	120		0,61	0,69	0,77	0,82	0,86	0,91	0,96
7	140		0,64	0,73	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01

Примечание. При запрессовке подшипников качения на вал или в отверстие по плотной посадке время брать с коэффициентом 0,9.

ЗАПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) В КОРПУС ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 96



Содержание работы

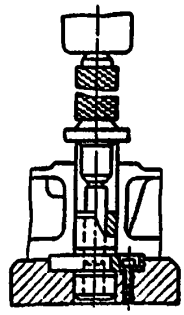
1. Взять вал (валик)
2. Установить конец вала (валика) в отверстие корпуса
3. Взять молоток и выколотку
4. Запрессовать вал (валик)
5. Отложить молоток и выколотку

$$T = 0{,}0083 \cdot Q^{0{,}64} \cdot L^{0{,}81}$$

№ позиции	Масса вала (валика) Q, кг, до	Вид посадки	Длина запрессовки L, мм, до			
			50	80	100	160
			Время T, мин			
1	4	Переходная	0,48	0,70	0,84	1,23
2	8		0,75	1,09	1,31	1,92
3	12		0,97	1,42	1,70	2,48
4	16		1,16	1,70	2,04	2,99
5	20		1,34	1,96	2,35	3,44

Примечание. При запрессовке валов (валиков) в отверстие корпуса по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) В ОТВЕРСТИЕ КОРПУСА ПРЕССОМ. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ УЗЛА ВРУЧНУЮ



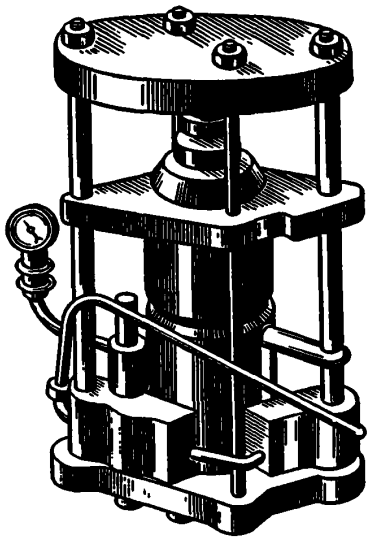
Содержание работы

1. Взять и установить корпус на стол пресса
2. Взять вал (валик)
3. Установить конец вала (валика) в отверстие корпуса
4. Включить пресс и запрессовать вал (валик) в отверстие корпуса
5. Выключить пресс
6. Снять и отложить корпус

$$T = 0{,}203 \cdot Q^{0{,}19} \cdot L^{0{,}28}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса корпуса с валом (валиком) Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до						
			50	65	80	100	125	160	200
			Время Т, мин						
1	Переходная с натягом	4	0,79	0,85	0,90	0,96	1,02	1,09	1,16
2		6	0,85	0,92	0,97	1,04	1,10	1,18	1,26
3		8	0,90	0,97	1,03	1,09	1,17	1,25	1,33
4		10	0,94	1,01	1,07	1,14	1,22	1,30	1,39
5		12	0,97	1,05	1,11	1,18	1,26	1,35	1,44
6		15	1,02	1,09	1,16	1,23	1,31	1,41	1,50
7		20	1,07	1,15	1,22	1,30	1,39	1,49	1,58
8		25	1,12	1,20	1,28	1,36	1,45	1,55	1,65
9		30	1,16	1,25	1,32	1,41	1,50	1,60	1,71

ЗАПРЕССОВКА ВАЛОВ (ВАЛИКОВ) В ОТВЕРСТИЕ КОРПУСА ПРЕССОМ. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ УЗЛА ПОДЪЕМНИКОМ



Содержание работы

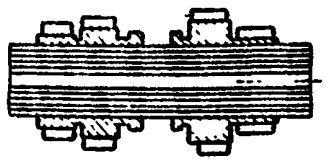
1. Поднять, переместить и установить корпус на стол пресса
2. Взять вал (валик) и установить в отверстие корпуса
3. Включить пресс и запрессовать вал (валик) в отверстие корпуса
4. Выключить пресс
5. Поднять и снять корпус со стола

$$T = 0{,}107 \cdot Q^{0,32} \cdot L^{0,42}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса корпуса (узла) с валом (валиком) Q, кг, до	Длина запрессовки L, мм, до						
			30	50	80	100	125	160	200
			Время Т, мин						
1	Переходная с натягом	20	1,33	1,64	2,00	2,20	2,41	2,68	2,94
2		30	1,45	1,80	2,19	2,41	2,65	2,94	3,22
3		50	1,56	1,93	2,36	2,59	2,84	3,15	3,46
4		65	1,70	2,10	2,56	2,81	3,09	3,43	3,77
5		80	1,81	2,25	2,74	3,01	3,30	3,66	4,02
6		100	1,95	2,41	2,94	3,23	3,55	3,94	4,32
7		125	2,09	2,59	3,16	3,47	3,81	4,23	4,64
8		160	2,26	2,81	3,42	3,76	4,12	4,58	5,02
9		200	2,43	3,01	3,67	4,03	4,43	4,91	5,40

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ШЛИЦЕВЫЕ ВАЛЫ ВРУЧНУЮ

Карта 99



Содержание работы

1. Взять деталь (узел)
2. Установить деталь (узел) на шлицевый вал

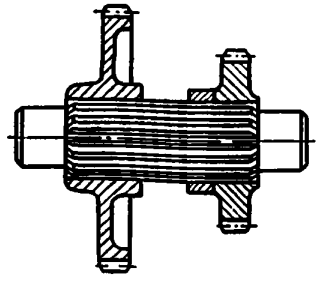
$$T_{1-4} = 0{,}037 \cdot D^{0{,}8} \cdot L^{0{,}15};$$

$$T_{5-7} = 0{,}043 \cdot D^{0{,}78} \cdot L^{0{,}15}$$

№ позиции	Вид посадки	Масса детали (узла), кг, до	Диаметр вала D, мм, до	Длина посадки L, мм, до					
				25	40	80	100	160	300
				Время Т, мин					
1	С зазором	5	30	0,91	0,98	1,08	1,12	1,20	1,32
2			40	1,14	1,23	1,37	1,41	1,52	1,67
3			50	1,37	1,47	1,63	1,69	1,81	1,99
4			60	1,59	1,70	1,89	1,95	2,10	2,30
5		10	40	1,24	1,33	1,47	1,53	1,64	1,80
6			50	1,47	1,58	1,75	1,82	1,95	2,14
7			60	1,70	1,82	2,02	2,10	2,24	2,46

Примечание. При установке деталей (узлов) на шлицевые валы по скользящей посадке табличное время брать с коэффициентом 1,4.

УСТАНОВКА ШЛИЦЕВЫХ ВАЛОВ В ОТВЕРСТИЕ КОРПУСА	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 100	Лист 1



Содержание работы

1. Взять вал, установить одним концом в отверстие корпуса
2. Взять деталь, надеть на шлицевый вал
3. Установить второй конец вала в отверстие корпуса
4. Проверить плавность перемещения детали на валу

$T_{1-4} = 1{,}1276 \cdot n^{0{,}35} \cdot L^{0{,}12}$;

$T_{5-9} = 1{,}4666 \cdot n^{0{,}38} \cdot L^{0{,}12}$;

$T_{10-13} = 1{,}6422 \cdot n^{0{,}36} \cdot L^{0{,}13}$;

$T_{14-18} = 1{,}36 \cdot n^{0{,}37} \cdot L^{0{,}15}$;

$T_{19-22} = 1{,}8268 \cdot n^{0{,}37} \cdot L^{0{,}12}$;

$T_{23-26} = 2{,}0339 \cdot n^{0{,}37} \cdot L^{0{,}13}$

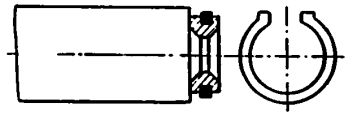
№ позиции	Вид посадки	Масса вала в сборе, кг, до	Диаметр вала, мм, до	Длина продвижения детали L, мм, до	Количество надеваемых деталей на вал n, шт.					
					1	2	3	4	5	6
					Время Т, мин					
1	С зазором	10	30	50	1,80	—	—	—	—	—
2				100	1,96	4,89	—	—	—	—
3				200	2,13	2,71	3,13	3,46	—	—
4				400	2,31	2,95	3,40	3,76	—	—
5			40	50	2,34	—	—	—	—	—
6				100	2,55	3,32	—	—	—	—
7				200	2,77	3,60	4,20	4,69	—	—
8				400	3,01	3,92	4,57	5,10	5,55	5,95
9				600	3,16	4,11	4,80	5,35	5,82	6,24
10			50	100	2,99	3,83	—	—	—	—
11				200	3,27	4,20	4,86	5,39	—	—
12				400	3,57	4,59	5,31	5,89	6,39	6,82
13				600	3,77	4,84	5,60	6,21	6,73	7,19

УСТАНОВКА ШЛИЦЕВЫХ ВАЛОВ В ОТВЕРСТИЕ КОРПУСА					Слесарно-сборочные работы					
					Карта 100			Лист 2		
№ позиции	Вид посадки	Масса вала в сборе, кг, до	Диаметр вала, мм, до	Длина продвижения детали L, мм, до	Количество надеваемых деталей на вал n, шт.					
					1	2	3	4	5	6
					Время Т, мин					
14	С зазором	20	40	50	2,45	–	–	–	–	–
15				100	2,72	3,51	–	–	–	–
16				200	3,00	3,88	4,51	5,02	–	–
17				400	3,35	4,32	5,02	5,59	6,06	6,49
18				600	3,55	4,58	5,32	5,93	6,42	6,89
19			50	100	3,17	4,10	–	–	–	–
20				200	3,45	4,46	5,18	5,76	–	–
21				400	3,75	4,85	5,63	6,26	6,80	7,27
22				600	3,94	5,09	5,91	6,57	7,14	7,64
23			60	100	3,70	4,78	–	–	–	–
24				200	4,05	5,23	6,08	6,76	–	–
25				400	4,43	5,73	6,65	7,40	8,04	8,60
26				600	4,67	6,04	7,01	7,80	8,47	9,07

УСТАНОВКА ПРУЖИННЫХ КОЛЕЦ В ВЫТОЧКУ НА ВАЛУ

Слесарно-сборочные работы

Карта 101



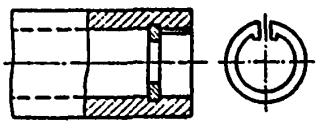
Содержание работы

1. Взять пружинное кольцо и круглогубцы
2. Установить пружинное кольцо в выточку на валу
3. Отложить круглогубцы

$$T = 0{,}0129 \cdot L^{0{,}6} \cdot d^{0{,}31}$$

№ позиции	Длина продвижения кольца L, мм, до	Внутренний диаметр кольца d, мм, до					
		25	40	65	80	125	200
		Время T, мин					
1	20	0,21	0,24	0,28	0,30	0,35	0,40
2	35	0,30	0,34	0,40	0,42	0,49	0,56
3	50	0,37	0,42	0,49	0,52	0,60	0,70
4	65	0,43	0,50	0,58	0,61	0,71	0,82
5	100	0,55	0,64	0,75	0,80	0,91	1,06
6	160	0,74	0,85	0,99	1,05	1,21	1,40
7	250	0,96	1,11	1,29	1,38	1,58	1,83

УСТАНОВКА ПРУЖИННЫХ КОЛЕЦ В ВЫТОЧКУ ОТВЕРСТИЯ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 102



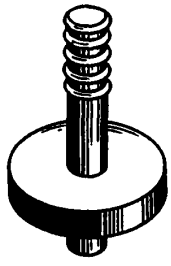
Содержание работы

1. Взять пружинное кольцо и круглогубцы
2. Установить пружинное кольцо в выточку отверстия
3. Отложить круглогубцы

$$T = 0{,}00236 \cdot L^{0{,}41} \cdot D^{1{,}07}$$

№ позиции	Длина продвижения кольца L, мм, до	Наружный диаметр кольца D, мм, до						
		15	20	35	50	65	100	125
		Время T, мин						
1	10	0,11	0,15	0,27	0,40	0,53	0,84	1,06
2	15	0,13	0,18	0,32	0,47	0,62	0,99	1,26
3	20	0,15	0,20	0,36	0,53	0,70	1,11	1,41
4	30	0,17	0,24	0,43	0,63	0,83	1,31	1,67
5	50	0,21	0,29	0,53	0,77	1,02	1,62	2,06
6	80	0,26	0,35	0,64	0,94	1,24	1,96	2,49
7	100	0,28	0,38	0,70	1,03	1,36	2,15	2,73

УСТАНОВКА ПРУЖИН НА СТЕРЖЕНЬ ИЛИ В ГНЕЗДА	Слесарно-сборочные работы
	Карта 103



Содержание работы

1. Взять пружину
2. Установить пружину на стержень или в гнездо

$$T = 0{,}0026 \cdot L^{0{,}55} \cdot D^{0{,}47}$$

№ позиции	Длина посадки пружины *L*, мм, до	Диаметр пружины D, мм, до					
		10	20	35	50	80	100
		Время T, мин					
1	30	0,05	0,07	0,09	–	–	–
2	50	0,07	0,09	0,12	0,14	–	–
3	80	0,09	0,12	0,15	0,18	0,23	–
4	100	–	0,13	0,17	0,21	0,26	0,28
5	160	–	–	0,22	0,27	0,33	0,37
6	200	–	–	0,25	0,30	0,37	0,42

Примечание. В карте предусмотрено время на установку пружин длиной до 2D. При установке пружин длиной (2 – 5) D время брать с коэффициентом 1,1.

УСТАНОВКА ПРУЖИН С ЗАКРЕПЛЕНИЕМ КОНЦОВ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 104



Содержание работы

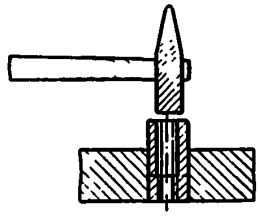
1. Взять пружину и инструмент
2. Установить конец пружины на место
3. Закрепить конец пружины
4. Растянуть пружину
5. Повторить приемы пунктов 2 и 3 для второго конца пружины
6. Отложить инструмент и проверить натяжение пружины

$$T_{1-5} = 0{,}51 \cdot D_{пруж}^{0{,}37} \cdot Д_{пров}^{0{,}12};$$

$$T_{6-10} = 0{,}44 \cdot D_{пруж}^{0{,}44} \cdot D_{пров}^{0{,}45}$$

№ позиции	Длина пружины по отношению к диаметру пружины	Диаметр пружины $D_{пруж}$, мм, до	Диаметр проволоки $D_{пров}$, мм, до				
			1	1,5	2	4	6
			Время Т, мин				
1	$L < 2D$	10	1,20	1,25	1,30	–	–
2		15	1,39	1,45	1,51	–	–
3		25	–	1,75	1,82	1,98	–
4		45	–	–	–	2,46	2,59
5		70	–	–	–	–	3,05
6	$L = (2-5)\,D$	10	1,21	1,46	1,66	–	–
7		15	1,45	2,11	2,40	–	–
8		25	–	2,64	3,00	4,81	–
9		45	–	–	–	6,23	6,38
10		70	–	–	–	–	7,74

ЗАПРЕССОВКА ВТУЛОК (СТАКАНОВ) В КОРПУС ВРУЧНУЮ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 105



Содержание работы

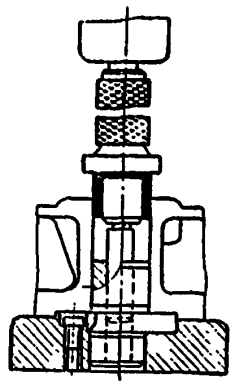
1. Взять втулку (стакан)
2. Установить втулку (стакан) в отверстие корпуса предварительно
3. Взять выколотку и молоток
4. Запрессовать втулку (стакан) в корпус
5. Отложить молоток и выколотку

$$T = 0{,}082 \cdot D^{0{,}43} \cdot L^{0{,}5}$$

№ позиции	Наружный диаметр втулки (стакана) D, мм, до	Вид посадки	Длина запрессовки L, мм, до						
			15	25	35	50	80	100	125
			Время Т, мин						
1	20	Переходная	1,15	1,49	1,76	2,10	2,66	2,97	3,32
2	30		1,37	1,77	2,09	2,50	3,17	3,54	3,96
3	50		1,71	2,20	2,61	3,12	3,94	4,41	4,93
4	80		2,09	2,70	3,19	3,82	4,83	5,40	6,03
5	100		2,30	2,97	3,51	4,20	5,31	5,94	6,64
6	125		2,53	3,27	3,87	4,62	5,85	6,54	7,31

Примечание. При запрессовке втулок (стаканов) по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВКА ВТУЛОК (СТАКАНОВ) В КОРПУС ПРЕССОМ



Содержание работы

1. Взять втулку (стакан)
2. Установить втулку (стакан) в отверстие корпуса предварительно
3. Включить пресс и запрессовать втулку (стакан) в корпус
4. Выключить пресс
5. Снять и отложить узел

$$T = 0{,}0106 \cdot D^{0{,}53} \cdot L^{0{,}52}$$

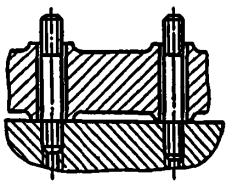
№ позиции	Наружный диаметр втулки (стакана) D, мм, до	Вид посадки	Длина запрессовки L, мм, до					
			25	40	65	100	150	200
			Время T, мин					
1	50	Переходная	0,45	0,57	0,74	0,92	1,14	1,32
2	65		0,52	0,66	0,85	1,06	1,31	1,52
3	80		0,58	0,74	0,95	1,19	1,46	1,70
4	100		0,65	0,83	1,07	1,33	1,65	1,91
5	125		0,73	0,93	1,20	1,50	1,85	2,15
6	160		0,83	1,06	1,37	1,71	2,11	2,45
7	200		0,94	1,20	1,54	1,93	2,38	2,76

Примечание. При запрессовке втулок (стаканов) по посадке с натягом время брать с коэффициентом 1,2.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ШПИЛЬКИ ВРУЧНУЮ

Слесарно-сборочные работы

Карта 107



$T_{1-3} = 0{,}0897 \cdot n^{0{,}4} \cdot Q^{0{,}5}$;

$T_{4-6} = 0{,}104 \cdot n^{0{,}42} \cdot Q^{0{,}55}$;

$T_{7-9} = 0{,}0924 \cdot n^{0{,}57} \cdot Q^{0{,}57}$;

$T_{10-12} = 0{,}187 \cdot n^{0{,}38} \cdot Q^{0{,}49}$;

$T_{13-15} = 0{,}2 \cdot n^{0{,}45} \cdot Q^{0{,}46}$;

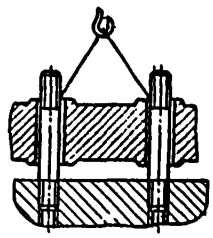
$T_{16-18} = 0{,}248 \cdot n^{0{,}4} \cdot Q^{0{,}48}$

Содержание работы

1. Взять деталь (узел)
2. Установить деталь (узел) на шпильки

№ позиции	Высота шпилек, мм, до	Количество шпилек n, шт., до	Масса детали (узла) Q, кг, до				
			3	5	8	12	20
			Время T, мин				
1	40	4	0,27	0,35	0,44	0,54	0,70
2		8	0,36	0,46	0,58	0,71	0,92
3		10	0,39	0,50	0,64	0,78	1,01
4	60	4	0,34	0,45	0,58	0,73	0,97
5		8	0,45	0,60	0,78	0,97	1,29
6		10	0,50	0,66	0,86	1,07	1,42
7	100	4	0,38	0,51	0,67	0,84	1,12
8		8	0,57	0,76	0,99	1,24	1,67
9		10	0,64	0,86	1,12	1,41	1,89
10	130	4	0,54	0,70	0,86	1,07	1,37
11		8	0,70	0,91	1,14	1,39	1,79
12		10	0,77	0,99	1,24	1,52	1,95
13	200	4	0,62	0,78	0,97	1,17	1,48
14		8	0,84	1,07	1,33	1,60	2,02
15		10	0,93	1,18	1,47	1,77	2,24
16	300	4	0,74	0,95	1,20	1,46	1,87
17		8	0,97	1,25	1,58	1,92	2,47
18		10	1,06	1,37	1,72	2,10	2,70

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) НА ШПИЛЬКИ С ПОМОЩЬЮ ПОДЪЕМНИКА



$T_1 = 0{,}1427 \cdot Q^{0{,}27} \cdot n^{0{,}59}$;

$T_2 = 0{,}19843 \cdot Q^{0{,}27} \cdot n^{0{,}48}$;

Содержание работы

1. Застропить, поднять деталь (узел) и подвести к месту сборки
2. Установить деталь (узел) на шпильки
3. Расстропить деталь (узел)

$T_3 = 0{,}239993 \cdot Q^{0{,}26} \cdot n^{0{,}49}$;

$T_4 = 0{,}2747 \cdot Q^{0{,}27} \cdot n^{0{,}5}$;

$T_5 = 0{,}3006 \cdot Q^{0{,}33} \cdot n^{0{,}36}$;

$T_6 = 0{,}42381 \cdot Q^{0{,}26} \cdot n^{0{,}49}$

№ позиции	Высота шпильки мм, до	Количество шпилек n, шт., до	Масса детали (узла) Q, кг, до						
			50	80	160	250	350	600	1000
			Время T, мин						
1	40	4	0,93	1,05	1,27	1,43	1,57	1,82	2,09
2		8	1,40	1,59	1,92	2,16	2,36	2,73	3,14
3		10	1,59	1,81	2,18	2,46	2,70	3,12	3,58
4	60	4	1,11	1,26	1,52	1,71	1,88	2,17	2,49
5		8	1,55	1,76	2,12	2,39	2,61	3,02	3,47
6		10	1,72	1,96	2,36	2,66	2,91	3,37	3,87
7	80	4	1,31	1,48	1,77	1,99	2,17	2,49	2,85
8		8	1,84	2,08	2,49	2,79	3,05	3,51	4,01
9		10	2,05	2,32	2,77	3,11	3,40	3,91	4,47
10	125	4	1,58	1,79	2,16	2,44	2,52	2,90	3,31
11		8	2,23	2,54	3,06	3,26	3,56	4,10	5,02
12		10	2,50	2,83	3,42	3,85	4,22	4,88	5,60
13	200	4	1,80	2,10	2,64	3,06	3,42	4,09	4,84
14		8	2,31	2,70	3,39	3,93	4,39	5,25	6,21
15		10	2,50	2,92	3,67	4,25	4,76	5,68	6,72
16	300	4	2,30	2,62	3,18	3,61	3,97	4,61	5,32
17		8	3,10	3,53	4,29	4,86	5,34	6,21	7,17
18		10	3,41	3,89	4,72	5,35	5,88	6,84	7,89

УСТАНОВКА СМАЗОЧНЫХ ТРУБОК	Слесарно-сборочные работы
	Карта 109

Содержание работы

I. Установка медных трубок

1. Взять трубку и ключ
2. Установить трубку и закрепить
3. Отложить ключ

II. Установка полихлорвиниловых трубок

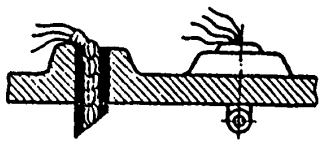
1. Взять и надеть трубку на штуцер

$$T_{1-3} = 0{,}198 \cdot D^{0{,}4} \cdot L^{0{,}33};$$

$$T_{4-6} = 0{,}02 \cdot D^{0{,}33} \cdot L^{0{,}5}$$

№ позиции	Материал трубки	Диаметр трубки D, мм, до	Длина трубки L, мм, до				
			200	250	300	400	500
			Время T, мин				
1	Медь	10	2,86	3,07	3,26	3,59	3,86
2		12	3,07	3,31	3,51	3,86	4,16
3		16	3,45	3,71	3,94	4,33	4,66
4	Полихлорвинил	8	0,56	0,63	0,69	0,79	0,89
5		10	0,60	0,68	0,74	0,86	0,96
6		12	0,64	0,72	0,79	0,91	1,02

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ФИТИЛЕЙ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 110

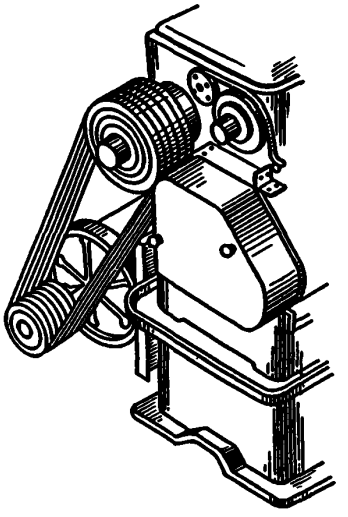


Содержание работы:

1. Взять ножницы, нитки и проволоку
2. Отрезать в размер нитки и проволоку
3. Отложить ножницы
4. Закрепить проволокой фитиль
5. Установить в отверстие фитиль

№ позиции	Материал проволоки	Количество фитилей, шт.						
		1	2	4	6	8	10	12
		Время Т, мин						
1	Медь	0,3	0,60	0,80	1,4	2,3	2,8	3,2
2	Сталь	0,4	0,75	1,05	1,9	2,7	3,0	3,6

УСТАНОВКА РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 111



Содержание работы

1. Взять ремень и надеть на два шкива
2. Взять ключ и отрегулировать натяг ремнеи
3. Отложить ключ

№ позиции	Характер установки	Развернутая длина ремня *L*, мм, до					
		1000	2000	3000	4000	5000	6000
		Время Т, мин					
1	Без регулирования натяга	0,50	0,70	0,92	1,01	1,18	1,53
2	С регулированием натяга	1,02	1,60	1,95	2,30	3,16	4,07

Примечание. В карте предусмотрено время на установку одного ремня. При последовательной установке двух и более ремней время брать с коэффициентом 0,9.

УСТАНОВКА ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ

Слесарно-сборочные работы

Карта 112



Содержание работы

1. Взять цепь
2. Отмерить цепь
3. Взять инструмент
4. Разъединить цепь
5. Надеть цепь на звездочки
6. Соединить концы и закрепить
7. Отрегулировать натяжение и смазать цепь

№ позиции	Характер установки		Развернутая длина цепи L, мм, до					
			800	1000	1250	1600	2000	2500
			Время Т, мин					
1	Без соединения звеньев	Без регулировки натяжения	0,53	0,59	0,69	0,81	0,92	1,02
2		С регулировкой натяжения	1,06	1,07	1,09	1,11	1,14	1,18
3	С соединением звеньев	Без регулировки натяжения	1,12	1,23	1,37	1,56	1,78	2,05
4		С регулировкой натяжения	1,62	1,77	1,96	2,23	2,54	2,93

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на установку цепи на две звездочки. При установке цепи на три и более звездочки время брать с коэффициентом 1,1.
2. При установке цепи без отмеривания и разъединения звеньев время брать с коэффициентом 0,7.

ВВЕРТЫВАНИЕ ХОДОВЫХ ВИНТОВ

Слесарно-сборочные работы

Карта 113



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Ввернуть ходовой винт
3. Отложить инструмент

$$T = 0{,}034 \frac{D^{0{,}48} \cdot L^{0{,}6}}{S^{0{,}2}}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Шаг резьбы S, мм, до	Длина ввертывания L, мм, до					
			80	125	200	350	500	650
			Время T, мин					
1	20	4	1,50	1,97	2,61	3,65	4,52	5,29
2		6	1,39	1,81	2,40	3,36	4,17	4,88
3	30	4	1,83	2,39	3,17	4,43	5,49	6,42
4		6	1,69	2,20	2,92	4,09	5,06	5,92
5	40	6	1,93	2,53	3,35	4,69	5,81	6,80
6		8	1,83	2,39	3,16	4,43	5,48	6,42
7		10	1,75	2,28	3,03	4,23	5,24	6,14
8	50	8	2,03	2,66	3,52	4,93	6,10	7,15
9		10	1,94	2,54	3,37	4,71	5,84	6,83
10		12	1,87	2,45	3,25	4,54	5,63	6,59
11	60	10	2,12	2,77	3,68	5,14	6,37	7,46
12		12	2,05	2,67	3,54	4,96	6,14	7,19
13		16	1,93	2,52	3,35	4,68	5,80	6,79

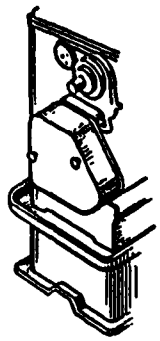
Примечания:

1. В карте предусмотрено время на ввертывание ходовых винтов массой до 10 кг и с однозаходной резьбой.
2. При ввертывании ходовых винтов массой свыше 10 кг время брать с коэффициентом 1,25.
3. При ввертывании ходовых винтов с двухзаходной резьбой время брать с коэффициентом 0,9.

УСТАНОВКА КОЖУХОВ С КРЕПЛЕНИЕМ БОЛТАМИ (ВИНТАМИ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 114



Содержание работы

1. Взять кожух и установить
2. Взять болты (винты) и ввернуть на одну-две нитки
3. Взять ключ (отвертку)
4. Завернуть болты (винты) окончательно
5. Отложить ключ (отвертку)

$$T = 0{,}443 \cdot Q^{0.21} \cdot L^{0.33}$$

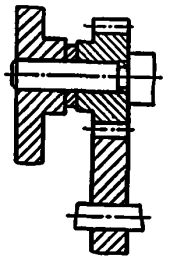
№ позиции	Масса кожуха Q, кг, до	Длина ввертывания болта (винта) L, мм, до			
		10	12	16	20
		Время T, мин			
1	2	1,10	1,16	1,28	1,38
2	3	1,19	1,27	1,39	1,50
3	5	1,33	1,41	1,55	1,67
4	10	1,54	1,63	1,79	1,93
5	16	1,70	1,80	1,98	2,13

Примечание. В таблице предусмотрено время на установку кожухов с ввертыванием 4 болтов (винтов) размером М8 × 12. При установке кожухов с ввертыванием 6—8 болтов (винтов) свыше М8 × 12 время брать с коэффициентом 1,25.

УСТАНОВКА И ОСЕВАЯ РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ШЕСТЕРЕН НА ВАЛУ

Слесарно-сборочные работы

Карта 115



Содержание работы

1. Установить на вал пару цилиндрических шестерен по торцу другой
2. Установить нормальное зацепление по торцам с помощью оправки и молотка
3. Замерить зазор под компенсаторное кольцо
4. Подобрать компенсаторное кольцо по замеру
5. Снять шестерню с вала
6. Установить на вал компенсаторное кольцо
7. Установить на вал шестерню
8. Проверить нормальное зацепление и легкость вращения

$$T = 0{,}51 \cdot D^{0{,}38} \cdot L^{0{,}26}$$

№ позиции	Диаметр вала D, мм, до	Длина посадки шестерни на вал L, мм, до						
		20	35	50	80	125	160	250
		Время T, мин						
1	20	1,90	4,00	4,40	4,97	5,58	5,95	6,69
2	35	2,36	4,96	5,44	6,15	6,91	7,37	8,27
3	50	2,70	5,68	6,23	7,04	7,91	8,43	9,47
4	80	3,23	6,79	7,45	8,42	9,46	10,09	11,33
5	100	3,51	7,40	8,11	9,17	10,30	10,98	12,33
6	125	3,82	8,05	8,83	9,98	11,21	11,95	13,42
7	160	4,20	8,84	9,70	10,96	12,31	13,13	14,74

РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЧЕРВЯЧНЫХ ПАР	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 116	Лист 1

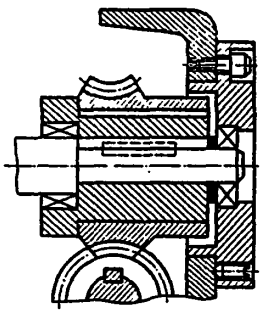
Содержание работы

1. Нанести краску на червяк
2. Отрегулировать зацепление червячной пары одним из способов с проверкой заданных параметров и плавности зацепления

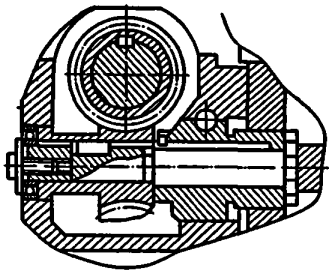
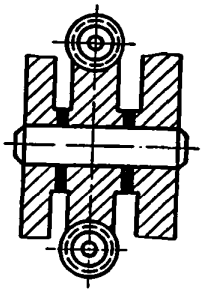
$$T_{1\text{-}6} = 2{,}73\,\frac{m^{0{,}64}}{a^{0{,}25}};$$

$$T_{4\text{-}6} = 3{,}957\,\frac{m^{0{,}64}}{a^{0{,}27}};$$

$$T_{7\text{-}6} = 6{,}45\,\frac{m^{0{,}35}}{a^{0{,}33}}$$

№ позиции	Сопряжение осей	Эскиз	Способы регулировки	Проверяемые параметры		Модуль m				
				пятно контакта, %	класс точности а	2	2,5	3	4	6
						Время Т, мин				
1	Жесткое		Регулировка перемещения червячного колеса винтами	50—70	3	3,02	3,43	3,78	4,42	5,44
2					2	3,35	3,80	4,20	4,90	6,15
3					1	3,98	4,53	5,00	5,84	7,18

РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЧЕРВЯЧНЫХ ПАР	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 116	Лист 2

№ позиции	Сопряжение осей	Эскиз	Способ регулировки	Проверяемые параметры		Модуль m				
				пятно контакта, %	класс точности а	2	2,5	3	4	6
						Время Т, мин				
4	Жесткое		Перемещением червячного колеса допрессовкой	50—70	3	4,25	4,81	5,30	6,18	7,71
5					2	4,74	5,36	5,92	6,90	8,60
6					1	5,73	6,49	7,16	8,35	10,40
7			Перемещением червячного колеса вдоль оси с установкой компенсаторных колец	50—70	3	6,35	6,90	7,35	8,10	9,35
8					2	7,00	7,61	8,10	8,93	10,3
9					1	8,20	8,90	9,48	10,45	12,10

РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЙ КОНИЧЕСКИХ ПАР (КОЛЕС)	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 117	Лист 1

Содержание работы

1. Установить прокладку-компенсатор предварительно
2. Провернуть шестерни и проверить заданные параметры
3. Отрегулировать нормальное зацепление одним из способов с проверкой легкости вращения
4. Определить размер под прокладку-компенсатор
5. Проверить зацепление окончательно

$T_1 = 0{,}9441 \cdot m^{0{,}52}$;

$T_2 = 1{,}372 \cdot m^{0{,}51}$;

$T_3 = 1{,}718 \cdot m^{0{,}51}$;

$T_4 = 1{,}921 \cdot m^{0{,}48}$;

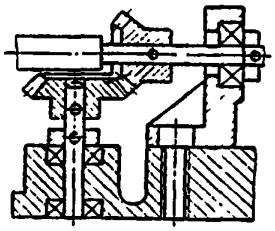
$T_5 = 2{,}493 \cdot m^{0{,}46}$;

$T_6 = 3{,}4982 \cdot m^{0{,}46}$;

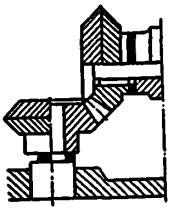
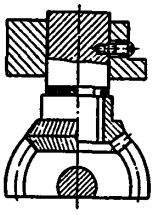
$T_7 = 4{,}1 \cdot m^{0{,}25}$;

$T_8 = 4{,}825 \cdot m^{0{,}26}$;

$T_9 = 7{,}138 \cdot m^{0{,}24}$

№ позиции	Эскиз	Способ регулировки	Проверяемые параметры		Модуль m				
			пятно контакта, %	зазор, мм	2	3	4	6	8
					Время Т, мин				—
1		Смещением шестерен вдоль оси путем перемещения кронштейна	—	Свыше 0,2	1,35	— 1,67	1,94	2,40	2,79
2			50—60	0,1—0,2	1,95	2,40	2,78	3,42	3,97
3			60—75	До 0,1	2,45	3,01	3,48	4,29	4,97

РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЙ КОНИЧЕСКИХ ПАР (КОЛЕС)	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 117	Лист 2

№ позиции	Эскиз	Способ регулировки	Проверяемые параметры		Модуль m				
			пятно контакта, %	зазор, мм	2	3	4	6	8
					Время Т, мин				
4		Смещением шестерен вдоль оси путем допрессовки	–	Свыше 0,2	2,68	3,25	3,74	4,54	5,21
5			50–60	0,1–0,2	3,44	4,14	4,71	5,68	6,49
6			60–75	До 0,1	4,88	5,93	6,80	8,27	9,49
7		Смещением шестерен вдоль оси путем подбора прокладки-компенсатора	–	Свыше 0,2	4,92	5,40	5,80	6,42	6,90
8			50–60	0,1–0,2	5,79	6,42	6,90	7,67	8,30
9			60–75	До 0,1	8,43	9,29	9,96	10,99	11,78

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ	Слесарно-сборочные работы	
	Карта 118	Лист 1

Содержание работы

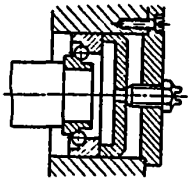
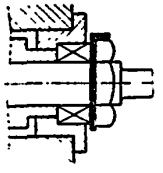
Отрегулировать подшипник согласно техническим условиям изделия одним из указанных ниже способов с проверкой легкости вращения вала

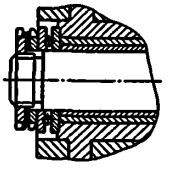
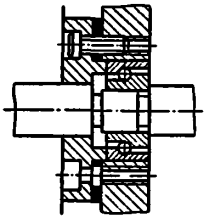
$$T_1 = 0{,}3676 \cdot D^{0{,}38};$$

$$T_2 = 1{,}082 \cdot D^{0{,}28};$$

$$T_3 = 0{,}908 \cdot D^{0{,}41};$$

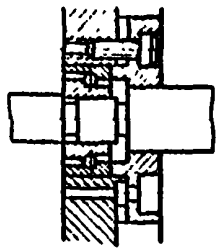
$$T_4 = 1{,}121 \cdot D^{0{,}40}$$

№ позиции	Эскиз	Способ регулировки	Осевой зазор, мм	Диаметр подшипника (наружный) D, мм, до					
				28	40	52	85	120	180
				Время Т, мин					
1		Винтом через дистанционную шайбу	0,01- 0,2	1,18	1,34	1,47	1,74	1,96	2,26
2		Гайкой со стопорной шайбой	0,01–0,2	2,75	3,04	3,27	3,76	3,89	4,63

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ				Слесарно-сборочные работы					
				Карта 118		Лист 2			
№ позиции	Эскиз	Способ регулировки	Осевой зазор, мм	Диаметр подшипника (наружный) D, мм, до					
				28	40	52	85	120	180
				Время Т, мин					
3		Гайкой с контргайкой	0,01–0,2	3,56	4,20	4,59	5,61	6,47	7,63
4		Установкой регулировочных колец или подрезкой торца фланца	0,01–0,2	4,25	4,90	5,45	6,63	7,61	8,95

ПРОВЕРКА ЛЕГКОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДЕТАЛИ (УЗЛА) ПРИ СБОРКЕ

Карта 119



Содержание работы

Проверить легкость вращения установленной детали

$T_1 = 0{,}13 \cdot Q^{0{,}18}$;

$T_2 = 0{,}18 \cdot Q^{0{,}22}$;

$T_3 = 0{,}35 \cdot Q^{0{,}26}$;

$T_4 = 0{,}47 \cdot Q^{0{,}39}$;

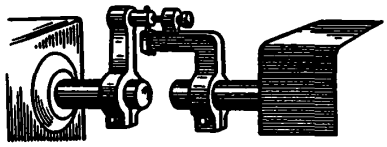
$T_6 = 0{,}27 \cdot Q^{0{,}38}$;

$T_7 = 0{,}62 \cdot Q^{0{,}20}$;

$T_8 = 0{,}57 \cdot Q^{0{,}33}$

№ позиции	Тип проверяемой детали (узла)	Условия выполнения работы	Масса регулируемой детали (узла) Q, кг, до					
			10	15	25	40	65	100
			Время Т, мин					
1	Вал установлен в шарико- и роликоподшипники	Вращение детали (узла) свободное (подшипник установлен без уплотнения)	0,20	0,21	0,23	0,25	0,28	0,30
2		Вращение детали (узла) затруднено (подшипник установлен с уплотнением)	0,30	0,33	0,37	0,40	0,45	0,50
3	Вал установлен в подшипник скольжения	Вращение вала, не соединенного с другим валом	0,64	0,71	0,80	0,91	1,04	1,16
4		Вращение вала, соединенного с другим валом через зубчатые колеса	1,15	1,35	1,65	1,98	2,40	2,83
5	Деталь (узел), установленная на валу	Вращение детали вручную	0,37	–	–	–	–	–
6		Вращение детали (узла) при помощи рычага	0,65	0,76	0,92	1,1	1,31	1,55
7	Шестерни, находящиеся в зацеплении	Вращение одной или двух пар шестерен в зацеплении	1,18	1,32	1,52	1,74	2,00	2,25
8		Вращение трех пар шестерен в зацеплении	1,22	1,39	1,65	1,93	2,26	2,60

ПРОВЕРКА СООСНОСТИ ВАЛОВ (ОТВЕРСТИЙ)	Слесарно-сборочные работы
	Карта 120



Содержание работы

1. Взять инструмент и приспособление
2. Установить приспособление и инструмент
3. Произвести замер соосности валов (отверстий)
4. Снять приспособление, инструмент и отложить

$T_1 = 0{,}8 \cdot n^{0{,}96}$;

$T_2 = 1{,}4 \cdot n^{0{,}69}$;

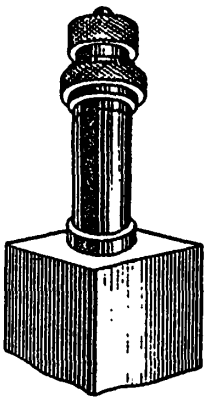
$T_3 = 1{,}9 \cdot n^{0{,}70}$

№ позиции	Количество замеров	Величина несоосности n		
		0,03	0,02	0,01
		Время Т, мин		
1	1	0,80	1,40	1,90
2	2	1,56	2,26	3,09
3	3	2,30	2,99	4,10

УСТАНОВКА СПЕЦИАЛЬНЫХ ОПРАВОК (СКАЛОК, ШТОКОВ)

Слесарно-сборочные работы

Карта 121



Содержание работы

1. Взять специальную оправку (скалку, шток)
2. Установить оправку (скалку, шток) в узел станка с отладкой

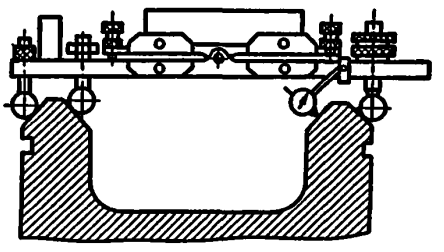
$$T = 0{,}12 \cdot Q^{0{,}25} \cdot L^{0{,}33}$$

№ позиции	Масса оправки (скалки, штока) Q, кг, до	Длина установки L, мм, до						
		80	100	125	160	200	250	300
		Время T, мин						
1	2	0,61	0,65	0,70	0,76	–	–	–
2	4	0,72	0,78	0,83	0,91	0,97	–	–
3	6	0,80	0,86	0,92	1,00	1,08	1,16	–
4	10	–	0,98	1,05	1,14	1,23	1,32	1,40
5	15	–	–	1,16	1,26	1,36	1,46	1,55
6	20	–	–	–	1,35	1,46	1,57	1,67

УСТАНОВКА СПЕЦИАЛЬНЫХ МОСТИКОВ (УРОВНЕЙ, ПОДСТАВОК, УГОЛЬНИКОВ) НА ПЛОСКОСТЬ

Слесарно-сборочные работы

Карта 122



Содержание работы

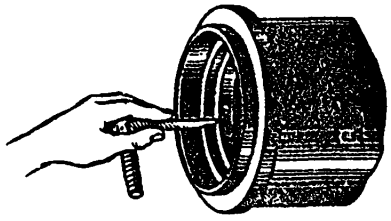
1. Взять мостик (уровень, подставку, угольник)
2. Установить и отладить мостик (уровень, подставку, угольник)

$$T = 0{,}097 \cdot B^{0{,}42} \cdot Q^{0{,}25}$$

№ позиции	Наибольший размер контрольно-измерительного инструмента B, мм, до	Масса контрольно-измерительного инструмента Q, кг, до					
		2	4	6	10	15	20
		Время T, мин					
1	100	0,80	0,95	1,05	–	–	–
2	125	0,88	1,04	1,15	1,31	–	–
3	160	0,97	1,16	1,28	1,45	1,61	–
4	200	–	–	1,40	1,60	1,77	1,90
5	250	–	–	1,54	1,75	1,94	2,08
6	300	–	–	–	1,89	2,09	2,25

Примечание. При снятии мостиков (уровней, подставок, угольников) время брать с поправочным коэффициентом 0,5.

ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРОВ ЩУПОМ (БЕЗ ПОДБОРА ПЛАСТИН ЩУПА)	Слесарно-сборочные работы
	Карта 123



Содержание работы

1. Взять щуп
2. Замерить зазор
3. Отложить щуп

$$T = 0{,}02033 \cdot L^{0{,}29} \cdot n^{0{,}34}$$

№ позиции	Характер измерения	Измеряемая длина L, мм	Количество замеров n						
			1	2	4	5	6	8	10
			Время T, мин						
1	Прерывистое (в отдельных точках)	50	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
2		80	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12
3		100	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
4		125	0,06	0,08	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13
5		200	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
6		350	0,08	0,10	0,13	0,13	0,14	0,16	0,17
7		650	0,09	0,11	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20
8		800	0,09	0,12	0,15	0,16	0,17	0,19	0,21
9		1000	0,10	0,13	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22

ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРОВ ЩУПОМ (С ПОДБОРОМ ПЛАСТИН ЩУПА)

Слесарно-сборочные работы

Карта 124

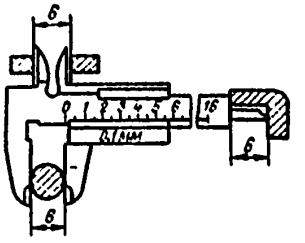
Содержание работы

1. Взять щуп
2. Замерить зазор
3. Отложить щуп

$$T = 0{,}02743 \cdot L^{0{,}2} \cdot n^{0{,}34}$$

№ позиции	Характер измерения	Измеряемая длина L, мм	Количество замеров n						
			1	2	4	5	6	8	10
			Время T, мин						
1	Прерывистое (в отдельных точках)	50	0,06	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
2		80	0,07	0,08	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14
3		100	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
4		125	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16
5		200	0,08	0,10	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
6		350	0,09	0,11	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19
7		650	0,10	0,13	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22
8		800	0,10	0,13	0,17	0,18	0,19	0,21	0,23
9		1000	0,11	0,14	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24

ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ ШТАНГЕНЦИРКУЛЕМ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 125



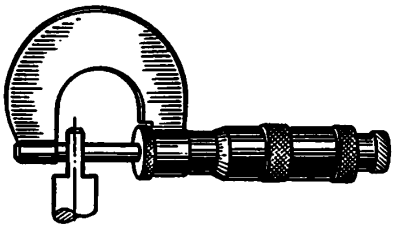
Содержание работы

1. Взять штангенциркуль
2. Замерить размер
3. Отложить штангенциркуль

$$T = 0{,}05831 \cdot L^{0{,}18} \cdot n^{0{,}34}$$

№ позиции	Количество замеров n	Измеряемый размер *L*, мм, до						
		20	63	100	200	320	400	500
		Время T, мин						
1	1	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18
2	2	0,13	0,16	0,17	0,19	0,21	0,22	0,23
3	4	0,16	0,20	0,22	0,24	0,26	0,27	0,29
4	6	0,18	0,23	0,25	0,28	0,30	0,32	0,33
5	10	0,22	0,27	0,29	0,33	0,36	0,38	0,39

ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ МИКРОМЕТРОМ	Слесарно-сборочные работы
	Карта 126



Содержание работы

1. Взять микрометр
2. Замерить размер детали в руках (на месте)
3. Отложить микрометр

$T_1 = 0{,}39 \cdot L^{0{,}09}$;

$T_2 = 0{,}44 \cdot L^{0{,}05}$;

$T_3 = 0{,}53 \cdot L^{0{,}07}$;

$T_4 = 0{,}54 \cdot L^{0{,}07}$;

$T_5 = 0{,}53 \cdot L^{0{,}10}$;

$T_6 = 0{,}26 \cdot L^{0{,}12}$;

$T_7 = 0{,}24 \cdot L^{0{,}13}$;

$T_8 = 0{,}36 \cdot L^{0{,}08}$;

$T_9 = 0{,}39 \cdot L^{0{,}07}$;

$T_{10} = 0{,}38 \cdot L^{0{,}08}$;

$T_{11} = 0{,}22 \cdot L^{0{,}13}$

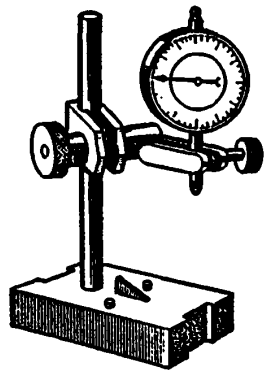
№ позиции	Способ измерения	Вид микрометра	Измеряемый размер L, мм, до					
			25	50	75	100	150	200
			Время Т, мин					
1	В руках	Гладкий	0,53	0,55	0,58	0,59	0,61	0,63
2		Глубиномер	0,52	0,54	0,55	0,57	–	–
3		Со вставками	0,66	0,70	0,72	0,73	0,75	0,77
4		Универсальный	0,68	0,71	0,73	0,75	–	–
5		Рычажный	0,69	0,72	0,75	0,77	0,79	0,81
6	На месте	Гладкий	0,38	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49
7		Глубиномер	0,36	0,40	0,42	0,44	–	–
8		Со вставками	0,47	0,49	0,51	0,52	0,54	0,55
9		Универсальный	0,49	0,51	0,53	0,54	–	–
10		Рычажный	0,49	0,52	0,54	0,55	0,57	0,58
11		Настольный	0,33	0,37	0,39	0,40	0,42	0,44

Примечание. При записи получаемого замера ко времени по карте прибавлять 0,15 мин.

ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ ИНДИКАТОРОМ

Слесарно-сборочные работы

Карта 127



Содержание работы

1. Взять индикатор
2. Произвести измерения
3. Отложить индикатор

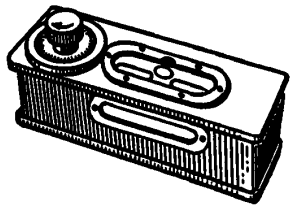
$$T_{1-4} = 0{,}0881 \cdot L^{0{,}27} \cdot n^{0{,}16};$$

$$T_{5-8} = 0{,}11404 \cdot L^{0{,}29} \cdot n^{0{,}16}$$

№ позиции	Вид измерения	Количество замеров n	Измеряемый размер L, мм, до					
			25	40	60	100	150	200
			Время T, мин					
1	Наружное	1	0,21	0,24	0,27	0,31	0,34	0,37
2		2	0,24	0,27	0,30	0,35	0,39	0,42
3		3	0,26	0,29	0,32	0,37	0,42	0,45
4		4	0,27	0,31	0,34	0,39	0,44	0,47
5	Внутреннее	1	0,29	0,33	0,37	0,43	0,49	0,53
6		2	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,59
7		3	0,35	0,40	0,45	0,52	0,58	0,63
8		4	0,36	0,41	0,47	0,54	0,61	0,66

Примечания:
1. При записи получаемого размера ко времени по карте прибавлять 0,15 мин.
2. При пользовании рычажно-зубчатым индикатором время брать с поправочным коэффициентом 1,2.

ПРОВЕРКА ГОРИЗОНТАЛЬНОСТИ, ВЕРТИКАЛЬНОСТИ ПЛОСКОСТЕЙ СЛЕСАРНЫМ УРОВНЕМ (ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ $\frac{0{,}02}{1000}$ ММ)	Слесарно-сборочные работы
	Карта 128



Содержание работы

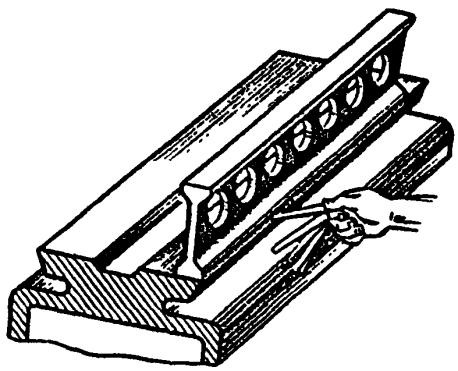
1. Взять слесарный уровень
2. Установить уровень на мостик (подставку)
3. Произвести проверку горизонтальности, вертикальности плоскостей
4. Отложить уровень

$$T_{1-4} = 0{,}347\ \frac{n^{0,2}}{g^{0,15}};$$

$$T_{5-8} = 0{,}388\ \frac{n^{0,12}}{g^{0,17}}$$

№ позиции	Положение поверхности проверки	Количество замеров n	Допуск на проверку g, мм, до			
			0,02	0,03	0,04	0,05
			Время T, мин			
1	Горизонтальное	1	0,62	0,59	0,56	0,54
2		2	0,71	0,68	0,64	0,62
3		3	0,77	0,74	0,70	0,68
4		4	0,82	0,78	0,74	0,72
5	Вертикальное	1	0,76	0,71	0,67	0,65
6		2	0,83	0,77	0,73	0,70
7		3	0,87	0,80	0,76	0,74
8		4	0,90	0,83	0,79	0,76

ПРОВЕРКА ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ ПЛОСКОСТЕЙ (ПРИ ПОМОЩИ ЛИНЕЙКИ С ЩУПОМ ИЛИ ИНДИКАТОРОМ)



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Установить инструмент на плоскость
3. Произвести замер прямолинейности плоскости
4. Отложить инструмент

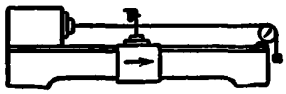
$$T = 0{,}0996 \cdot L^{0{,}12} \cdot n^{0{,}28}$$

№ позиции	Применяемый инструмент	Количество замеров n	Длина измеряемой поверхности L, мм, до						
			100	300	400	500	650	800	1000
			Время T, мин						
1	Линейка, щуп	1	0,17	0,20	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23
2		2	–	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28
3		4	–	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34
4		6	–	–	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38
5		10	–	–	–	0,40	0,41	0,42	0,43
6	Индикатор	1	0,16	0,25	0,26	0,27	0,27	0,30	0,30

ПРОВЕРКА ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ ПЛОСКОСТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ СТРУНЫ И МИКРОСКОПА

Слесарно-сборочные работы

Карта 130



Содержание работы

1. Взять и натянуть струну (проволоку, леску) 0,05–0,02 мм
2. Взять микроскоп и установить на мостик
3. Проверить прямолинейность плоскостей (при помощи микроскопа по всей длине струны)
4. Отложить микроскоп, снять струну

$$T = 0{,}15 \frac{L^{0,2}}{n^{0,25}}$$

№ позиции	Количество замеров n	Длина проверяемой плоскости L, мм, до					
		500	1000	1500	2000	2500	3000
		Время T, мин					
1	1	0,52	0,60	0,65	–	–	–
2	2	–	0,71	0,77	0,82	–	–
3	3	–	–	0,86	0,90	0,95	–
4	4	–	–	–	0,97	1,01	1,05

Примечание. При записи получаемого замера ко времени по карте прибавлять 0,15 мин.

ПРОВЕРКА ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ ПЛОСКОСТЕЙ

Слесарно-сборочные работы

Карта 131



Содержание работы

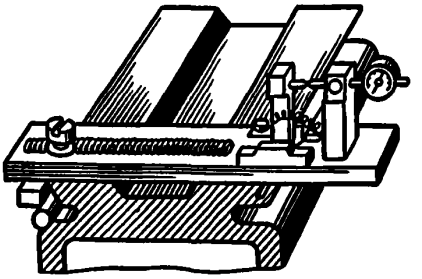
1. Взять угольник
2. Произвести проверку перпендикулярности плоскостей
3. Отложить угольник

$$T = 0{,}2 \cdot L^{0{,}1} \cdot n^{0{,}17}$$

№ позиции	Количество замеров n	Длина проверяемой поверхности L, мм					
		100	300	400	650	800	1000
		Время Т, мин					
1	1	0,31	–	–	–	–	–
2	2	0,36	0,40	–	–	–	–
3	4	–	0,45	0,46	0,48	–	–
4	6	–	–	0,49	0,52	–	–
5	10	–	–	–	0,57	0,58	0,59

ПРОВЕРКА ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПЛОСКОСТЕЙ

Карта 132



Содержание работы

1. Взять измерительный инструмент
2. Установить измерительный инструмент на плоскости
3. Произвести проверку параллельности плоскостей
4. Снять измерительный инструмент и отложить

$$T_{1-6} = 0{,}0206 \cdot L^{0{,}43} \cdot B^{0{,}27}$$

$$T_{7-12} = 0{,}0134 \cdot L^{0{,}43} \cdot B^{0{,}28}$$

№ позиции	Измерительный инструмент	Расстояние между проверяемыми плоскостями L, мм	Наибольший размер проверяемых плоскостей B, мм, до						
			100	160	300	500	800	1250	2000
			Время T, мин						
1	Микрометр	50	0,43	0,53	0,69	0,86	1,05	1,27	1,56
2		80	0,49	0,60	0,78	0,97	1,19	1,44	1,77
3		125	0,55	0,67	0,88	1,10	1,34	1,63	1,99
4		200	0,62	0,76	1,00	1,25	1,53	1,85	2,26
5		350	0,72	0,89	1,16	1,45	1,77	2,15	2,63
6		500	0,80	0,98	1,28	1,59	1,95	2,37	2,89
7	Индикатор	50	0,29	0,36	0,47	0,58	0,71	0,86	1,05
8		80	0,33	0,41	0,53	0,66	0,81	0,98	1,20
9		125	0,37	0,46	0,60	0,75	0,92	1,11	1,36
10		200	0,43	0,52	0,69	0,85	1,05	1,27	1,55
11		350	0,50	0,61	0,80	1,00	1,23	1,48	1,81
12		500	0,55	0,68	0,89	1,10	1,35	1,64	2,00

ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА (УЗЛА, МАШИНЫ)	Слесарно-сборочные работы
	Карта 133

Содержание работы

1. Взяться за переключатель (рубильник, рычаг)
2. Включить (выключить) станок

Включение				
Способ включения	Кнопка	Рычаг	Переключатель	Рубильник
Время Т, мин	0,05	0,1	0,1	0,12
Выключение				
Способ выключения	Кнопка	Рычаг	Переключатель	Рубильник
Время Т, мин	0,05	0,1	0,1	0,12

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ И ВРЕМЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА	Слесарные, слесарно-разборочные и слесарно-сборочные работы	
	Карта 134	Лист 1

№ позиции	Содержание		Характер выполняемой работы		
			простая	средней сложности	сложная
			Время, % оперативного времени		
1	Подготовительно-заключительное время	1. Получение наряда, чертежа, технической документации, инструмента, материала, деталей, узлов 2. Ознакомление с работой, чертежом, получение необходимого инструктажа мастера 3. Осмотр и раскладка инструмента на рабочем месте, смазка и опробирование механизированного инструмента и приспособлений 4. Сдача чертежа, технической документации, инструмента, приспособлений, выполняемой работы после окончания рабочей смены или выполнения задания	2,5	4	5,5
2	Время обслуживания рабочего места (техническое и организационное)	1. Регулирование механизированного инструмента, приспособлений и оборудования в процессе работы 2. Чистка и смазка механизированного инструмента, приспособлений и оборудования в процессе работы 3. Смена и заправка затупившегося инструмента и приспособлений 4. Инструктаж рабочего мастером в процессе работы 5. Уборка рабочего места по окончании смены	4,0	4,5	5,0

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ И ВРЕМЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА	Слесарные, слесарно-разборочные и слесарно-сборочные работы	
	Карта 134	Лист 2

Характеристика работ по группам сложности

Группа сложности	Содержание работ
I (простая)	Работы, имеющие до трех пригоночных поверхностей или 3—4 сопрягаемые детали, не требующие применения сложного рабочего или точного измерительного инструмента
II (средней сложности)	Работы, имеющие до шести пригоночных поверхностей или 5—8 сопрягаемых деталей, без применения сложного рабочего или точного измерительного инструмента; или работы, имеющие до трех пригоночных поверхностей или 3—4 сопрягаемые детали, требующие применения точного измерительного или сложного рабочего инструмента
III (сложная)	Работы, имеющие более шести пригоночных поверхностей или свыше 8 сопрягаемых деталей, требующие применения сложного инструмента, специальных приспособлений, точного измерительного инструмента

ВРЕМЯ НА ОТДЫХ И ЛИЧНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ	Слесарные, слесарно-разборочные и слесарно-сборочные работы
	Карта 135

№ позиции	Наименование затрат времени	Характер выполняемой работы		
		нормальная работа	неудобная или удобная, но тяжелая работа	неудобная и тяжелая работа
		Время, % оперативного времени		
1	Время на отдых	2,5	3,5	5,5
2	Время на личные потребности	2	2	2

Примечания:

1. Под нормальными работами подразумеваются простые и легкие слесарные, слесарно-сборочные и слесарно-разборочные работы, не требующие значительных физических усилий и производимые при удобном положении исполнителя.

2. Под работами неудобными или удобными, но тяжелыми, подразумеваются работы, производимые при неудобном положении исполнителя или при удобном положении но требующие значительных физических усилий.

3. К неудобным и тяжелым работам относятся работы, требующие значительных физических усилий и выполняемые при неудобном положении исполнителя.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛИ (УЗЛА) РАБОЧИМ	Вспомогательные работы
	Карта 1

Содержание работы

1. Взять деталь (узел)
2. Переместить деталь (узел)
3. Отложить деталь (узел)

$$T = 0{,}048 \cdot Q^{0{,}55} \cdot L^{0{,}42}$$

№ позиции	Масса детали (узла) Q, кг, до	Расстояние перемещения L, м, до								
		5	10	15	20	25	30	35	40	45
		Время T, мин								
1	2	0,15	0,21	0,25	0,29	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42
2	4	0,22	0,30	0,37	0,42	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62
3	6	0,27	0,38	0,46	0,53	0,58	0,64	0,68	0,73	0,80
4	8	0,32	0,44	0,54	0,62	0,68	0,75	0,80	0,85	0,90
5	10	0,36	0,50	0,61	0,70	0,77	0,84	0,91	0,96	1,02
6	12	0,40	0,56	0,67	0,77	0,85	0,93	1,00	1,07	1,13

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТЕЛЕЖКИ С ГРУЗОМ И БЕЗ ГРУЗА ПО БЕТОННОМУ ПОЛУ

Вспомогательные работы

Карта 137



Содержание работы

1. Взяться за тележку
2. Переместить тележку

$T = 0{,}026 \cdot L^{0{,}93}$ — без груза;

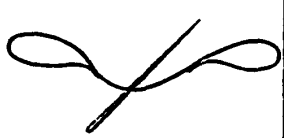
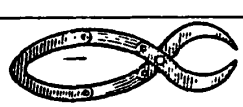
$T = 0{,}036 \cdot L^{0{,}59} \cdot Q^{0{,}26}$ — с грузом

№ позиции	Расстояние L, м, до	Масса тележки с грузом Q, кг, до						
		50	80	100	125	160	200	250
		Время T, мин						
1	2,0	0,05	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,23
2	3,5	0,08	0,24	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32
3	5,0	0,12	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39
4	8,0	0,18	0,38	0,41	0,43	0,46	0,49	0,52
5	10,0	0,22	0,44	0,46	0,49	0,52	0,56	0,59
6	20,0	0,42	0,66	0,70	0,74	0,79	0,84	0,89
7	25,0	0,52	0,75	0,80	0,84	0,90	0,95	1,01
8	40,0	0,80	0,99	1,05	1,11	1,19	1,26	1,33
9	65,0	1,26	1,32	1,40	1,48	1,58	1,68	1,78
10	100,0	1,88	1,70	1,80	1,91	2,04	2,16	2,29

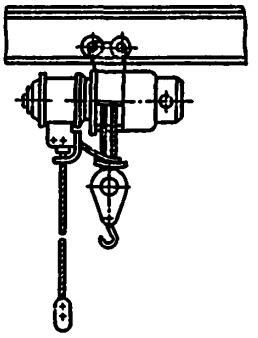
СТРОПОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ)	Вспомогательные работы
	Карта 138

Содержание работы

1. Взять строп
2. Застропить деталь (узел)
3. Отцепить строп от детали (узла)
4. Отложить строп

№ позиции	Способ строповки	Количество стропов	Эскиз	Застроповка	Расстроповка
				Время Т, мин	
1	Крюком	1		0,06	0,04
2		2		0,09	0,06
3		3		0,11	0,09
4	Канатом	1		0,11	0,07
5		2		0,18	0,13
6	Захватом	1		0,10	0,06

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) ЭЛЕКТРОТЕЛЬФЕРОМ. ВЫСОТА ПОДЪЕМА ДО 1,5 М



Содержание работы

1. Поднять и переместить деталь (узел)
2. Опустить и отложить деталь (узел)

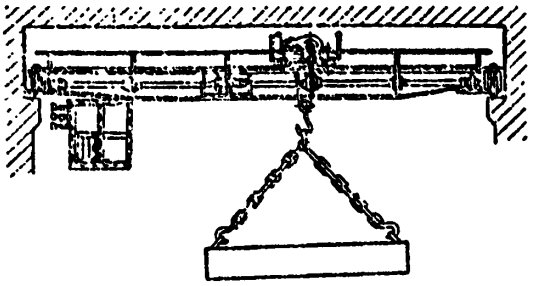
$$T = 0{,}12958 \cdot Q^{0{,}39} \cdot L^{0{,}38}$$

№ позиции	Расстояние перемещения L, м, до	Масса детали (узла) Q, кг, до					
		40	65	100	150	250	400
		Время Т, мин					
1	2	0,70	0,85	1,00	1,20	1,43	1,72
2	3	0,81	0,98	1,16	1,39	1,66	1,99
3	5	0,97	1,18	1,39	1,67	1,99	2,39
4	8	1,15	1,40	1,65	1,98	2,36	2,83
5	16	1,48	1,79	2,12	2,54	3,03	3,64
6	20	1,64	1,98	2,34	2,81	3,34	4,02

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) ЭЛЕКТРОМОСТОВЫМ КРАНОМ. ВЫСОТА ПОДЪЕМА ДО 1,5 м

Вспомогательные работы

Карта 140



Содержание работы

1. Поднять и переместить деталь (узел)
2. Опустить и отложить деталь (узел)

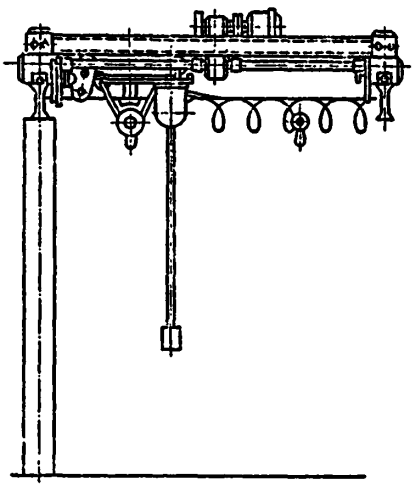
$$T = 0{,}0071 \cdot L^{0{,}75} \cdot Q^{0{,}67}$$

№ позиции	Расстояние перемещения L, м, до	Масса детали (узла) Q, кг, до									
		100	150	200	250	300	400	500	650	800	1000
		Время Т, мин									
1	5	0,33	0,41	0,49	0,55	0,61	0,72	0,82	0,95	1,07	1,22
2	10	0,55	0,69	0,82	0,93	1,03	1,20	1,38	1,60	1,80	2,05
3	15	0,75	0,94	1,14	1,26	1,40	1,65	1,87	2,17	2,44	2,78
4	20	0,93	1,17	1,38	1,56	1,73	2,04	2,32	2,69	3,03	3,44
5	25	1,10	1,38	1,63	1,85	2,05	2,41	2,74	3,18	3,58	4,07

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) КРАН-БАЛКОЙ. ВЫСОТА ПОДЪЕМА ДО 1,5 м

Вспомогательные работы

Карта 141



Содержание работы

1. Поднять и переместить деталь (узел)
2. Опустить и отложить деталь (узел)

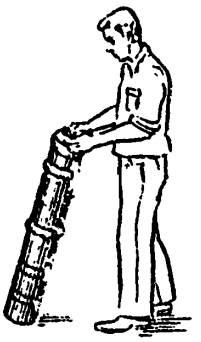
$$T = 0{,}011 \cdot L^{0.58} \cdot Q^{0.68}$$

№ позиции	Расстояние перемещения L, м, до	Масса детали (узла) Q, кг, до					
		50	100	160	200	250	350
		Время Т, мин					
1	3	0,30	0,48	0,66	0,76	0,89	1,12
2	6	0,45	0,71	0,98	1,14	1,33	1,67
3	10	0,60	0,96	1,32	1,53	1,79	2,25
4	16	0,79	1,26	1,73	2,02	2,35	2,95
5	20	0,89	1,43	1,97	2,29	2,67	3,36
6	25	1,02	1,63	2,24	2,61	3,04	3,82

КАНТОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) ВРУЧНУЮ

Вспомогательные работы

Карта 142



Содержание работы

1. Взяться за деталь (узел)
2. Кантовать деталь (узел)

$T_1 = 0{,}0179 \cdot Q^{0{,}5}$;

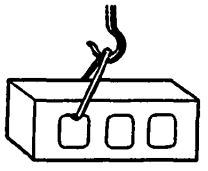
$T_2 = 0{,}0094 \cdot Q^{0{,}79}$

№ позиции	Угол поворота, °, до	Масса детали (узла) Q, кг, до			
		20	32	50	63
		Время Т, мин			
1	90	0,08	0,10	0,13	0,14
2	180	0,10	0,15	0,21	0,25

КАНТОВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) ПОДЪЕМНЫМ УСТРОЙСТВОМ

Вспомогательные работы

Карта 143



Содержание работы

1. Подвести кран (подъемник)
2. Застропить деталь (узел)
3. Кантовать деталь (узел)
4. Расстропить деталь (узел)

$T_1 = 0{,}84 \cdot Q^{0{,}17}$;

$T_2 = 1{,}35 \cdot Q^{0{,}23}$;

$T_3 = 1{,}51 \cdot Q^{0{,}21}$;

$T_4 = 1{,}51 \cdot Q^{0{,}27}$;

$T_5 = 1{,}8 \cdot Q^{0{,}22}$;

$T_6 = 0{,}98 \cdot Q^{0{,}28}$;

$T_7 = 1{,}1 \cdot Q^{0{,}28}$;

$T_8 = 1{,}69 \cdot Q^{0{,}21}$;

$T_9 = 1{,}86 \cdot Q^{0{,}22}$;

$T_{10} = 1{,}76 \cdot Q^{0{,}23}$;

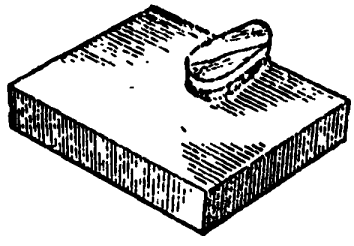
$T_{11} = 2{,}1 \cdot Q^{0{,}22}$;

$T_{12} = 1{,}1 \cdot Q^{0{,}28}$

№ позиции	Способ строповки	Угол поворота, °, до	Масса детали Q, т, до						
			0,5	1	2	3	5	7	10
			Время Т, мин						
1	Крюками	90	0,75	0,84	0,95	1,01	1,10	1,17	1,24
2	Захватом		1,15	1,35	1,58	1,74	1,95	2,11	2,29
3	Канатом (тросом)		1,25	1,51	1,75	1,90	2,12	2,27	2,45
4	Цепью		1,31	1,51	1,82	2,03	2,33	2,55	2,81
5	Струбциной с болтами		1,55	1,80	2,10	2,29	2,56	2,76	2,99
6	Крюком за рым-болт		0,81	0,98	1,19	1,33	1,54	1,69	1,87
7	Крюками	180	0,91	1,10	1,34	1,50	1,73	1,90	2,10
8	Захватом		1,46	1,69	1,95	2,13	2,37	2,54	2,74
9	Канатом (тросом)		1,60	1,86	2,17	2,37	2,65	2,85	3,09
10	Цепью		1,50	1,76	2,06	2,27	2,55	2,75	2,99
11	Струбциной с болтами		1,80	2,10	2,45	2,67	2,99	3,22	3,49
12	Крюком за рым-болт		0,90	1,10	1,34	1,50	1,73	1,90	2,10

ОЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ ВРУЧНУЮ

Карта 144



Содержание работы

1. Взять металлическую щетку
2. Очистить деталь от старой краски (ржавчины)
3. Отложить металлическую щетку

$$T_{1-7} = 0{,}006 \cdot B^{0{,}387} \cdot L^{0{,}507};$$

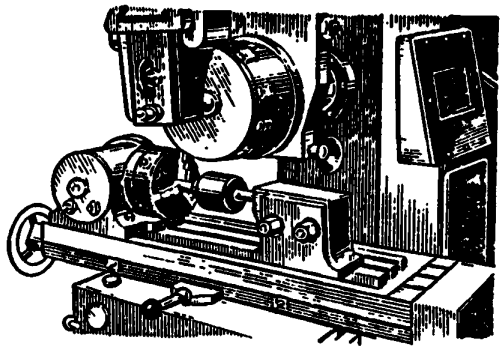
$$T_{8-14} = 0{,}0113 \cdot B^{0{,}758} \cdot L^{0{,}29}$$

№ позиции	Сложность деталей	Ширина детали B, мм, до	Длина детали L, мм, до						
			50	100	150	300	500	800	1000
			Время T, мин						
1	Простые, с гладкой поверхностью	20	0,14	0,20	0,24	0,34	0,45	0,57	0,63
2		35	0,17	0,25	0,30	0,43	0,55	0,70	0,79
3		50	0,20	0,28	0,35	0,49	0,64	0,81	0,91
4		100	–	0,37	0,45	0,64	0,83	1,06	1,18
5		150	–	–	0,53	0,75	0,97	1,24	1,38
6		250	–	–	–	0,91	1,19	1,51	1,69
7		400	–	–	–	–	1,42	1,80	2,02
8	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	20	0,34	0,41	0,47	0,57	0,66	0,76	0,81
9		35	0,52	0,63	0,71	0,87	1,01	1,15	1,23
10		50	0,68	0,83	0,93	1,14	1,32	1,51	1,61
11		100	–	1,39	1,57	1,32	2,23	2,55	2,72
12		150	–	–	2,13	2,61	3,03	3,46	3,70
13		250	–	–	–	3,84	4,45	5,10	5,44
14		400	–	–	–	–	6,35	7,28	7,77

ПРОМЫВКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) В СТАЦИОНАРНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Вспомогательные работы

Карта 145



Содержание работы

1. Взять волосяную щетку (ерш)
2. Окунуть щетку (ерш) в жидкость
3. Промыть деталь (узел)
4. Отложить щетку (ерш)

$T_{1-5} = 0{,}0565 \cdot B^{0{,}25} \cdot L^{0{,}25}$;

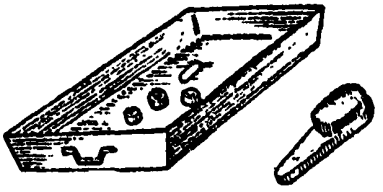
$T_{6-10} = 0{,}068 \cdot B^{0{,}26} \cdot L^{0{,}26}$

№ позиции	Сложность деталей	Ширина (диаметр) детали (узла) B, мм, до	Длина детали (узла) L, мм, до					
			400	600	900	1600	2000	3000
			Время T, мин					
1	Простые, с гладкой поверхностью	200	0,95	1,05	1,16	1,34	1,42	1,57
2		300	1,05	1,16	1,29	1,49	1,57	1,74
3		500	1,19	1,32	1,46	1,69	1,79	1,98
4		750	1,32	1,46	1,62	1,87	1,98	2,19
5		1000	1,42	1,57	1,74	2,01	2,12	2,35
6	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	200	1,28	1,42	1,58	1,84	1,95	2,16
7		300	1,42	1,58	1,76	2,04	2,16	2,40
8		500	1,62	1,80	2,01	2,33	2,47	2,74
9		750	1,80	2,01	2,23	2,59	2,74	3,05
10		1000	1,95	2,16	2,40	2,79	2,96	3,28

ПРОМЫВКА ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ ПОШТУЧНО

Вспомогательные работы

Карта 146



Содержание работы

1. Взять деталь и опустить в промывочную ванну
2. Взять волосяную щетку (ерш) и промыть деталь
3. Отложить щетку (ерш)
4. Вынуть деталь из промывочной ванны и отложить

$$T_{1-7} = 0{,}0427 \cdot B^{0{,}18} \cdot L^{0{,}23};$$

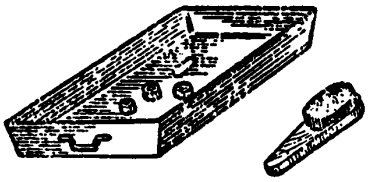
$$T_{8-14} = 0{,}0357 \cdot B^{0{,}19} \cdot L^{0{,}31}$$

№ позиции	Сложность деталей	Ширина детали B, мм, до	Длина детали L, мм, до							
			50	80	125	200	300	400	650-	1000
			Время T, мин							
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,21	0,25	0,26	0,29	0,32	0,34	0,38	0,42
2		80	–	0,27	0,29	0,32	0,35	0,37	0,42	0,46
3		125	–	–	0,31	0,34	0,38	0,40	0,45	0,50
4		200	–	–	–	0,38	0,41	0,44	0,49	0,54
5		300	–	–	–	–	0,44	0,47	0,53	0,58
6		400	–	–	–	–	0,47	0,50	0,56	0,62
7		800	–	–	–	–	–	–	0,63	0,70
8	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	50	0,25	0,29	0,34	0,39	0,44	0,48	0,56	0,60
9		80	–	0,32	0,37	0,42	0,48	0,53	0,61	0,65
10		125	–	–	0,40	0,46	0,52	0,57	0,67	0,71
11		200	–	–	–	0,51	0,57	0,63	0,73	0,78
12		300	–	–	–	–	0,62	0,68	0,79	0,84
13		400	–	–	–	–	–	0,71	0,83	0,89
14		800	–	–	–	–	–	–	0,95	1,01

ПРОМЫВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ ПОШТУЧНО

Вспомогательные работы

Карта 147



Содержание работы

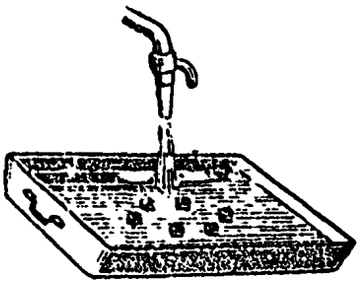
1. Взять деталь и опустить в промывочную ванну
2. Взять волосяную щетку (ерш) и промыть деталь
3. Отложить щетку (ерш)
4. Вынуть деталь из промывочной ванны и отложить

$$T_{1-6} = 0{,}00374 \cdot D^{0{,}49} \cdot L^{0{,}46}$$

$$T_{7-12} = 0{,}00253 \cdot D^{0{,}48} \cdot L^{0{,}63}$$

№ позиции	Сложность детали	Диаметр детали D, мм	Длина детали L, мм, до							
			50	80	125	200	300	400	650	1000
			Время Т, мин							
1	Простые, с гладкой поверхностью	10	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18	0,23	0,28
2		25	0,11	0,14	0,17	0,21	0,25	0,29	0,36	0,43
3		50	0,15	0,19	0,23	0,29	0,35	0,40	0,50	0,61
4		80	0,19	0,24	0,30	0,37	0,44	0,50	—	—
5		125	0,24	0,30	0,37	0,46	0,55	—	—	—
6		200	0,30	0,38	—	—	—	—	—	—
7	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	10	0,09	0,12	0,16	0,22	0,27	0,33	0,45	0,60
8		25	0,14	0,19	0,25	0,33	0,35	0,51	0,70	0,92
9		50	0,20	0,26	0,35	0,47	0,59	0,72	0,98	1,28
10		80	0,24	0,33	0,43	0,58	0,73	0,90	—	—
11		125	0,30	0,41	0,54	0,72	0,91	—	—	—
12		200	0,38	0,51	—	—	—	—	—	—

ПРОМЫВКА ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ (ГРУППОВАЯ) СТРУЕЙ ИЗ ШЛАНГА	Вспомогательные работы
	Карта 148



Содержание работы

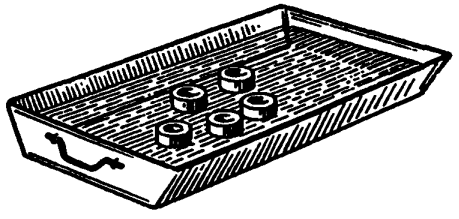
1. Уложить детали в тару и опустить в ванну
2. Взять шланг и открыть вентиль
3. Промыть детали
4. Закрыть вентиль и отложить шланг
5. Вынуть тару с деталями из ванны и дать стечь жидкости

$T = 0{,}1 \cdot n^{0{,}68}$ — простые;

$T = 0{,}18 \cdot n^{0{,}72}$ — сложные

№ позиции	Количество одновременно промываемых деталей с общей массой до 20 кг п. шт., до	Сложность деталей	
		простые, с гладкой поверхностью	сложные, с выступами, карманами или отверстиями
		Время Т, мин	
1	3	0,21	0,40
2	5	0,29	0,57
3	7	0,36	0,73
4	10	0,46	0,94
5	16	0,62	1,32
6	25	0,84	1,83
7	40	1,14	2,55
8	65	1,57	3,64
9	100	2,09	4,96

ПРОМЫВКА ПАРТИИ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ	Вспомогательные работы
	Карта 149



Содержание работы

1. Взять детали и опустить в промывочную ванну
2. Взять волосяную щетку (ерш) и промыть детали
3. Отложить щетку (ерш)
4. Вынуть детали из промывочной ванны и отложить

$T = 0{,}08 \cdot n^{0{,}94}$ — простые;

$T = 0{,}135 \cdot n^{0{,}87}$ — сложные

№ позиции	Количество одновременно промываемых деталей с общей массой до 20 кг n, шт.	Сложность деталей	
		простые, с гладкой поверхностью	сложные, с выступами, карманами или отверстиями
		Время Т, мин	
1	3	0,20	0,35
2	5	0,31	0,55
3	7	0,41	0,73
4	10	0,55	1,00
5	16	0,82	1,51
6	25	1,19	2,22
7	40	1,77	3,34
8	65	2,67	5,10
9	100	3,83	7,42

ОБДУВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ



Содержание работы

1. Взять шланг и открыть кран
2. Обдуть поверхность детали (узла)
3. Закрыть кран и отложить шланг

$$T_{1-5} = 0{,}00033 \cdot B^{0.65} \cdot L^{0.57}$$

$$T_{6-10} = 0{,}00078 \cdot B^{0.48} \cdot L^{0.59}$$

№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Ширина поверхности B, мм, до	Длина поверхности L, мм, до							
			50	100	200	300	500	800	1200	1600
			Время T, мин							
1	Простые, с гладкой поверхностью	80	0,05	0,8	0,12	0,15	0,20	0,23	0,32	0,39
2		100	–	–	0,12	0,15	0,21	0,27	0,34	0,40
3		150	–	–	–	0,22	0,30	0,39	0,49	0,57
4		200	–	–	–	–	0,36	0,47	0,59	0,69
5		300	–	–	–	–		0,61	0,76	0,90
6	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	80	0,06	0,10	0,15	0,18	0,25	0,33	0,42	0,50
7		100	–	–	0,17	0,21	0,27	0,37	0,47	0,55
8		150	–	–	–	0,25	0,34	0,45	0,57	0,67
9		200	–	–	–	–	0,39	0,51	0,65	0,77
10		300	–	–	–	–	–	0,62	0,79	0,93

ОБДУВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ) СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Вспомогательные работы

Карта 151

Содержание работы

1. Взять шланг и открыть кран
2. Обдуть поверхность детали (узла)
3. Закрыть кран и отложить шланг

$$T_{1-5} = 0{,}00124 \cdot D^{0{,}63} \cdot L^{0{,}44};$$

$$T_{6-10} = 0{,}00155 \cdot D^{0{,}59} \cdot L^{0{,}45}$$

№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Диаметр поверхности D, мм, до	Длина поверхности L, мм, до							
			50	100	200	300	500	800	1200	1600
			Время Т, мин							
1	Простые, с гладкой поверхностью	80	0,11	0,15	0,20	0,24	0,30	0,37	0,44	0,50
2		100	0,13	0,18	0,23	0,28	0,35	0,39	0,52	0,59
3		150	0,16	0,22	0,30	0,36	0,45	0,55	0,66	0,75
4		200	0,20	0,27	0,36	0,43	0,54	0,66	0,79	0,90
5		300	0,25	0,34	0,46	0,55	0,69	0,85	1,02	1,16
6	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	80	0,12	0,16	0,22	0,26	0,34	0,42	0,50	0,57
7		100	0,14	0,19	0,26	0,31	0,39	0,48	0,57	0,65
8		150	0,17	0,24	0,32	0,39	0,49	0,60	0,72	0,82
9		200	0,21	0,28	0,38	0,46	0,58	0,72	0,86	0,98
10		300	0,26	0,36	0,49	0,58	0,74	0,91	1,09	1,24

ПРОТИРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ)	Вспомогательные работы
	Карта 152



Содержание работы

1. Взять ветошь
2. Протереть поверхность детали (узла)
3. Отложить ветошь

$$T_{1-7} = 0{,}00373 \cdot B^{0{,}39} \cdot L^{0{,}39};$$

$$T_{8-16} = 0{,}00065 \cdot B^{0{,}39} \cdot L^{0{,}73}$$

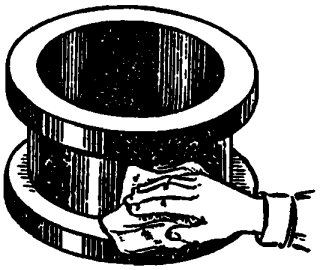
№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Ширина поверхности B, мм, до	Длина поверхности L, мм, до						
			50	100	200	300	500	800	1000
			Время T, мин						
1	Простые, с гладкой поверхностью	50	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,22	0,24
2		80	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,26	0,28
3		125	0,11	0,14	0,18	0,21	0,26	0,31	0,34
4		200	–	0,17	0,22	0,26	0,31	0,37	0,41
5		350	–	–	0,27	0,32	0,39	0,47	0,51
6		500	–	–	–	0,37	0,45	0,53	0,58
7		800	–	–	–	–	–	0,64	0,70

№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Ширина поверхности B, мм, до	Длина поверхности L, мм, до							
			50	100	200	300	500	800	1000	1300
			Время T, мин							
8	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	20	0,03	0,06	0,09	0,12	0,18	0,25	0,30	0,36
9		35	0,04	0,07	0,11	0,15	0,22	0,31	0,36	0,44
10		50	–	0,08	0,13	0,17	0,25	0,35	0,41	0,50
11		80	–	–	0,15	0,20	0,29	0,41	0,49	0,59
12		125	–	–	–	0,24	0,35	0,49	0,57	0,69
13		200	–	–	–	–	0,41	0,58	0,68	0,82
14		350	–	–	–	–	–	0,71	0,83	1,01
15		500	–	–	–	–	–	–	0,94	1,14
16		800	–	–	–	–	–	–	1,12	1,35

ПРОТИРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ)

Вспомогательные работы

Карта 153



Содержание работы

1. Взять ветошь
2. Протереть поверхность детали (узла)
3. Отложить ветошь

$$T_{1\text{-}7} = 0{,}00237 \cdot D^{0{,}4} \cdot L^{0{,}5};$$

$$T_{8\text{-}14} = 0{,}00256 \cdot D^{0{,}29} \cdot L^{0{,}70}$$

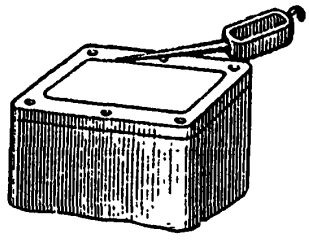
№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Диаметр поверхности D, мм, до	Длина поверхности L, мм, до						
			50	100	200	300	500	800	1000
			Время Т, мин						
1	Простые, с гладкой поверхностью	50	–	0,11	–	0,20	0,25	0,32	–
2		80	0,11	0,14	0,20	0,24	0,31	0,39	0,43
3		125	0,12	0,16	0,23	0,28	0,37	0,46	0,52
4		200	–	0,16	0,23	0,28	0,37	0,46	0,52
5		350	–	0,23	0,33	0,40	0,52	0,66	0,73
6		500	–	–	0,40	0,49	0,64	0,81	0,90
7		800	–	–	–	–	–	0,97	1,09

№ позиции	Сложность деталей (узлов)	Диаметр поверхности D, мм, до	Длина поверхности L, мм, до							
			30	50	100	200	300	500	800	1000
			Время Т, мин							
8	Сложные, с выступами, карманами или отверстиями	50	0,09	0,12	0,20	0,32	0,44	0,62	0,86	1,00
9		80	0,10	0,14	0,23	0,37	0,49	0,71	0,98	1,15
10		125	–	0,16	0,26	0,42	0,56	0,81	1,12	1,31
11		200	–	–	0,30	0,49	0,65	0,92	1,28	1,50
12		350	–	–	0,35	0,57	0,76	1,08	1,51	1,76
13		500	–	–	–	0,63	0,84	1,20	1,67	1,95
14		800	–	–	–	–	0,96	1,38	1,92	2,24

СМАЗЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАСЛОМ ИЗ МАСЛЕНКИ

Вспомогательные работы

Карта 154



Содержание работы

1. Взять масленку и тампон
2. Налить из масленки масло на смазываемую поверхность
3. Смазать поверхность тампоном
4. Отложить масленку и тампон

$T_{1\text{-}7} = 0{,}00108 \cdot B^{0.49} \cdot L^{0.56}$;

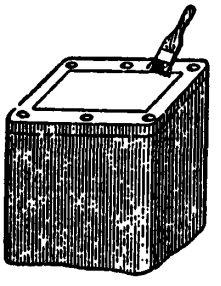
$T_{8\text{-}13} = 0{,}0132 \cdot D^{0.24} \cdot L^{0.47}$

№ позиции	Тип поверхности	Ширина поверхности B мм, до	Длина поверхности L, мм, до					
			400	650	800	1000	1600	2000
			Время T, мин					
1	Плоская	50	0,21	0,28	0,31	0,35	0,46	0,52
2		80	0,26	0,35	0,39	0,44	0,58	0,65
3		100	0,30	0,39	0,44	0,49	0,64	0,73
4		160	0,37	0,49	0,55	0,62	0,81	0,92
5		200	0,41	0,54	0,61	0,69	0,90	1,02
6		250	0,46	0,61	0,68	0,77	1,01	1,14
7		400	0,58	0,76	0,86	0,97	1,27	1,44
№ позиции	Тип поверхности	Диаметр поверхности D, мм, до	Длина поверхности L, мм, до					
			100	160	250	400	650	800
			Время T, мин					
8	Цилиндрическая	30	0,26	0,32	0,40	0,50	0,63	0,69
9		50	0,29	0,37	0,45	0,56	0,71	0,78
10		80	0,33	0,41	0,51	0,63	0,79	0,87
11		100	0,35	0,43	0,53	0,67	0,84	0,92
12		160	—	0,48	0,60	0,75	0,94	1,03
13		200	—	—	0,63	0,79	0,99	1,09

СМАЗЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАСЛОМ

Вспомогательные работы

Карта 155



Содержание работы

1. Взять кисть, обмакнуть в масло
2. Смазать (покрыть) поверхность маслом
3. Отложить кисть

$$T_{1\text{-}9} = 0{,}00012 \cdot B^{0{,}4} \cdot L^{1{,}02};$$

$$T_{10\text{-}15} = 0{,}0096 \cdot D^{0{,}12} \cdot L^{0{,}72}$$

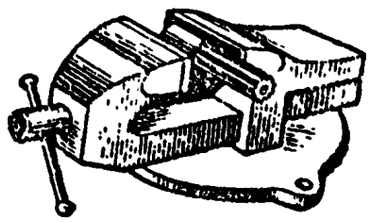
№ позиции	Тип поверхности	Ширина поверхности B, мм, до	Длина поверхности L, мм, до					
			200	350	500	800	1250	2000
			Время T, мин					
1	Плоская	25	0,10	0,17	0,25	0,40	0,63	1,01
2		40	0,12	0,21	0,30	0,48	0,76	1,22
3		65	0,14	0,25	0,36	0,58	0,92	1,48
4		100	0,17	0,30	0,43	0,69	1,09	1,76
5		160	0,20	0,36	0,52	0,84	1,32	2,13
6		250	0,24	0,43	0,62	1,00	1,57	2,54
7		350	0,28	0,49	0,71	1,14	1,80	2,91
8		500	0,32	0,57	0,82	1,32	2,08	3,36
9		800	0,39	0,68	0,98	1,59	2,51	4,05

№ позиции	Тип поверхности	Диаметр поверхности D, мм, до	Длина поверхности L, мм, до							
			20	35	50	80	100	160	250	400
			Время T, мин							
10	Цилиндрическая	20	0,12	0,19	0,23	0,32	0,38	0,53	0,73	1,03
11		35	0,13	0,19	0,25	0,34	0,41	0,57	0,78	1,10
12		50	0,13	0,20	0,26	0,36	0,42	0,59	0,83	1,15
13		80	0,14	0,21	0,27	0,38	0,45	0,63	0,87	1,21
14		160	0,15	0,23	0,30	0,41	0,49	0,68	0,94	1,32
15		200	0,16	0,24	0,31	0,43	0,50	0,70	0,97	1,35

УСТАНОВКА И КРЕПЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ТИСКАХ

Вспомогательные работы

Карта 156



Содержание работы

1. Взять деталь
2. Установить в тиски
3. Закрепить деталь
4. Открепить деталь
5. Снять и отложить деталь

$T_1 = 0{,}18 \cdot Q^{0{,}34}$;

$T_2 = 0{,}1 \cdot Q^{0{,}37}$

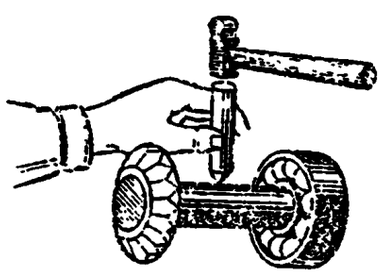
№ позиции	Способ закрепления	Масса детали Q, кг, до												
		1	1,5	2	2,5	3	4	5	5,5	8	10	12,5	16	20
		Время Т, мин												
1	Винтовым зажимом	0,18	0,21	0,23	0,25	0,26	0,29	0,31	0,32	0,37	0,39	0,42	0,46	0,50
2	Пневматическим зажимом	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,22	0,23	0,25	0,28	0,30

Примечание. На установку губок тисков, оборудованных пневмозажимом для обработки партии однотипных деталей, следует брать 0,3 мин; при ручном перемещении губок на каждые 50 мм — 0,14 мин.

МАРКИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ

Вспомогательные работы

Карта 157



Содержание работы

1. Взять инструмент
2. Клеймить деталь (узел) одним из способов
3. Отложить инструмент

$T_1 = 0{,}12 \cdot n^{0{,}78}$;

$T_2 = 0{,}07 \cdot n^{0{,}87}$

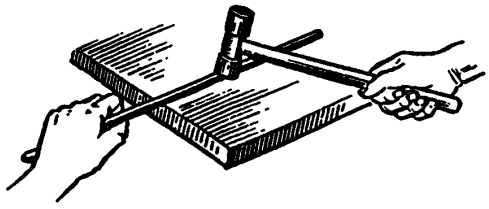
№ позиции	Способ клеймения	Количество знаков n							На каждый последующий знак
		1	2	3	4	5	6	7	
		Время Т, мин							
1	Клеймом вручную	0,12	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,55	0,10
2	Электрографом	0,07	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,04

Примечание. Нормативами предусмотрено клеймение по стали и чугуну. На зачистку площадки (50 × 20 мм) под клеймение добавить 0,31 мин; для зачернения цифр (букв) на площадке (50 × 20 мм) — 0,14 мин.

ПРАВКА ПРУТКОВ, УГЛОВОГО ПРОКАТА, ШВЕЛЛЕРОВ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА НА ПЛИТЕ ПОСЛЕ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВРУЧНУЮ.
Материал — сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²

Слесарные работы

Карта 158



Содержание работы

1. Взять и положить заготовку или деталь на плиту
2. Править заготовку или деталь молотком с кантовкой, передвижением и с проверкой по линейке
3. Снять и отложить заготовку или деталь

$T_{1-4} = 0{,}0028 \cdot L^{0{,}46} \cdot S^{0{,}6}$;

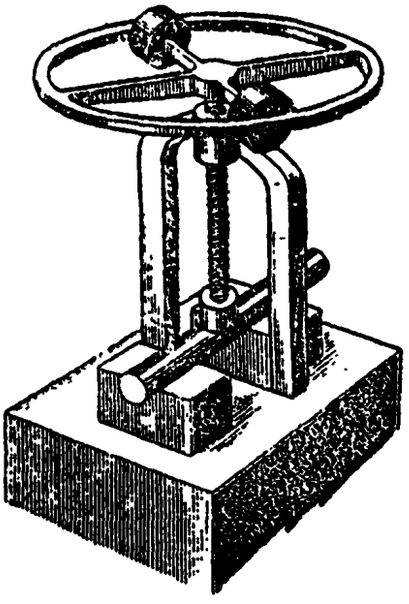
$T_{5-8} = 0{,}00801 \cdot L^{0{,}54} \cdot S^{0{,}64}$;

$T_{9-13} = 0{,}00165 \cdot L^{0{,}93} \cdot S^{0{,}78}$;

$T_{14-19} = 0{,}01974 \cdot B^{0{,}13} \cdot S^{0{,}72}$

№ позиции	Вид заготовки	Сечение заготовки (детали) S, мм, до	Длина заготовки (детали) L, см, до				
			50	80	100	150	200
			Время T, мин				
1	Угловой прокат	20×20×3	0,19	0,24	0,26	0,32	0,36
2		32×32×4	0,28	0,35	0,39	0,46	0,53
3		40×40×4	0,34	0,42	0,46	0,56	0,64
4		50×50×5	0,40	0,50	0,55	0,67	0,76
5	Швеллер	50×32×4,4	0,81	1,04	1,18	1,47	1,71
6		65×36×4,4	0,96	1,23	1,39	1,73	2,02
7		80×40×4,5	1,09	1,41	1,59	1,98	2,31
8		100×46×4,5	1,26	1,63	1,83	2,28	2,67
9	Пруток	6	0,25	0,39	0,48	0,70	0,92
10		8	0,32	0,49	0,60	0,83	1,15
11		10	0,38	0,58	0,72	1,05	1,37
12		16	0,55	0,84	1,04	1,51	1,98
13		20	0,65	1,00	1,24	1,80	2,36
№ позиции	Вид заготовки	Площадь заготовки S, см², до	Толщина листа B, мм, до				
			1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
			Время T, мин				
14	Листовой прокат	50	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38
15		100	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63
16		200	0,90	0,94	0,98	1,01	1,03
17		300	1,20	1,26	1,31	1,35	1,38
18		400	1,47	1,55	1,61	1,66	1,70
19		500	1,73	1,83	1,90	1,95	2,00

ПРАВКА ПОГНУТОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛОВ И ШАТУНОВ ПОД ВИНТОВЫМ ПРЕССОМ



Содержание работы

1. Взять деталь и положить под пресс
2. Править деталь с кантовкой, передвижением и с проверкой по линейке
3. Освободить деталь и отложить

$$T = 0{,}00056 \cdot D^{0{,}84} \cdot L^{0{,}67}$$

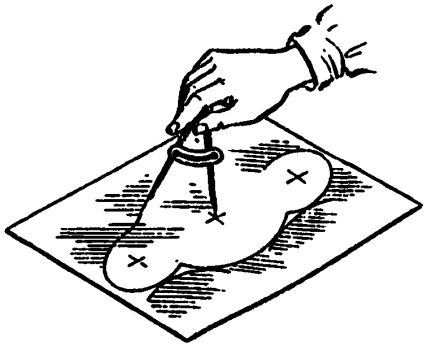
№ позиции	Длина детали L, мм, до	Диаметр детали D, мм, до					
		16	20	32	40	63	80
		Бремя Т, мин					
1	200	0,20	0,24	0,36	0,43	0,63	0,77
2	320	0,27	0,33	0,49	0,59	0,87	1,06
3	500	0,37	0,45	0,66	0,80	1,17	1,43
4	800	—	0,61	0,91	1,09	1,60	1,96
5	1200	—	—	1,19	1,44	2,10	2,57
6	1600	—	—	—	1,74	2,55	3,11

Примечание. В карте предусмотрено время на правку детали с одним замером. При правке деталей с количеством замеров более одного прибавлять время по карте 129.

РАЗМЕТКА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ЧЕРТИЛКИ, ЦИРКУЛЯ, МАСШТАБНОЙ ЛИНЕЙКИ И ШАБЛОНА

Слесарные работы

Карта 160 | Лист 1



Содержание работы

1. Взять деталь
2. Установить деталь на плиту
3. Взять инструмент
4. Разметить деталь
5. Отложить инструмент
6. Отложить деталь после разметки

$T_1 = 0{,}65 \cdot n^{0{,}61}$;

$T_2 = 0{,}75 \cdot n^{0{,}60}$;

$T_3 = 0{,}012 \cdot p^{0{,}55}$;

$T_4 = 0{,}01414 \cdot p^{0{,}54}$;

$T_5 = 0{,}05739 \cdot p^{0{,}38}$;

$T_6 = 0{,}08 \cdot p^{0{,}36}$;

$T_7 = 0{,}0122 \cdot D^{0{,}68}$;

$T_8 = 0{,}0222 \cdot D^{0{,}42}$;

$T_9 = 0{,}054 \cdot D^{0{,}31}$;

$T_{10-14} = 0{,}03042 \cdot n^{0{,}84} \cdot D^{0{,}66}$

Разметка осей отверстий

№ позиции	Расположение осей отверстий	Количество размечаемых отверстий n, шт.						
		1	2	4	5	8	12	16
		Время T, мин						
1	По прямой	0,65	0,99	1,51	1,94	2,31	2,96	3,53
2	По окружности	0,75	1,14	1,72	2,20	2,61	3,33	3,96

РАЗМЕТКА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ЧЕРТИЛКИ, ЦИРКУЛЯ, МАСШТАБНОЙ ЛИНЕЙКИ И ШАБЛОНА

Разметка контура при помощи чертилки и линейки

№ позиции	Вид разметки	Расположение плоскости	Периметр контура p, мм, до							
			100	500	800	1250	1600	2000	2500	3200
			Время T, мин							
3	По линейке	Горизонтальное	0,15	0,37	0,47	0,61	0,69	0,78	0,89	1,02
4		Вертикальное	0,17	0,41	0,52	0,66	0,76	0,86	0,97	1,10
5	По шаблону	Горизонтальное	0,33	0,61	0,73	0,86	0,95	1,03	1,12	1,23
6		Вертикальное	0,42	0,75	0,89	1,04	1,14	1,23	1,34	1,46

Разметка окружности циркулем

№ позиции	Разметка	Материал	Диаметр окружности D, мм, до					
			80	160	250	320	400	500
			Время T, мин					
7	¼ окружности	Сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²	0,10	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24
8	½ окружности		0,14	0,19	0,23	0,25	0,27	0,30
9	Окружность		0,21	0,26	0,30	0,32	0,35	0,37

Разметка отверстий по шаблону

№ позиции	Диаметр отверстий D, мм, до	Количество отверстий одинакового диаметра n, шт., до						
		1	2	4	6	8	12	16
		Время T, мин						
10	8	0,12	0,21	0,38	0,54	0,69	0,97	1,23
11	10	0,14	0,25	0,45	0,63	0,80	1,12	1,43
12	12	0,17	0,28	0,50	0,71	0,90	1,26	1,61
13	16	0,19	0,34	0,61	0,85	1,09	1,53	1,95
14	20	0,22	0,39	0,70	0,99	1,26	1,77	2,26

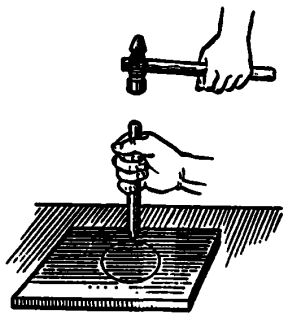
Примечание. В карте предусмотрено время на разметку деталей из чугуна и стали. При разметке деталей из медных и алюминиевых сплавов табличное время брать с коэффициентом 0,8.

КЕРНЕНИЕ ЛИНИЙ КОНТУРА ДЕТАЛИ И КЕРНЕНИЕ ЦЕНТРОВ ОТВЕРСТИЙ.

Материал — сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²

Слесарные работы

Карта 161



Содержание работы

1. Взять деталь
2. Установить деталь на плиту
3. Взять керн и молоток
4. Окернить контур детали
5. Отложить керн и молоток
6. Отложить деталь

$T_1 = 0{,}13 \cdot n^{0{,}66}$;

$T_2 = 0{,}13 \cdot n^{0{,}73}$;

$T_3 = 0{,}14 \cdot n^{0{,}73}$;

$T_4 = 0{,}14 \cdot n^{0{,}79}$;

$T_{5-12} = 0{,}093 \cdot D^{0{,}24} \cdot n^{0{,}30}$

Кернение линий контура детали

№ позиции	Вид окернивания	Вид линии контура	Количество точек n, шт.							
			1	7	13	25	37	49	55	60
			Время T, мин							
1	По разметке	Прямая	0,13	0,47	0,71	1,09	1,41	1,70	1,83	1,94
2		Криволинейная	0,13	0,54	0,85	1,36	1,81	2,23	2,42	2,58
3	По шаблону	Прямая	0,14	0,58	0,91	1,47	1,95	2,40	2,61	2,78
4		Криволинейная	0,14	0,65	1,06	1,78	2,43	3,03	3,32	3,56

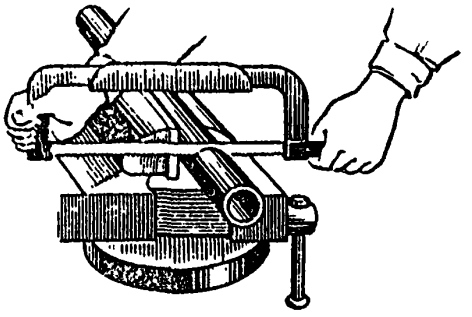
Кернение центров отверстий

№ позиции	Количество отверстий на детали n, шт., до	Диаметр отверстия D, мм, до					
		5	10	15	20	25	30
		Время T, мин					
5	1	0,14	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
6	2	0,17	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26
7	3	0,19	0,22	0,25	0,27	0,28	0,29
8	4	0,21	0,24	0,27	0,29	0,30	0,32
9	5	0,22	0,26	0,29	0,31	0,33	0,34
10	6	0,23	0,28	0,30	0,33	0,34	0,36
11	8	0,26	0,30	0,33	0,36	0,38	0,39
12	10	0,27	0,32	0,36	0,38	0,40	0,42

Примечания:

1. При кернении на деталях из медных сплавов время брать с коэффициентом 0,9; алюминиевых сплавов — с коэффициентом 0,7; трудно обрабатываемых сталей — с коэффициентом 1,5.
2. При кернении объёмных деталей время брать с коэффициентом 1,3.

РЕЗКА МЕТАЛЛА РУЧНОЙ НОЖОВКОЙ	Слесарные работы
	Карта 16.2



Содержание работы

1. Взять ножовку
2. Отрезать деталь ножовкой по размеру
3. Отложить ножовку и деталь

$T_1 = 0{,}0427 \cdot S^{0.71}$ ($\sigma_в$ = 60–80 кг/мм²);

$T_2 = 0{,}0407 \cdot S^{0.71}$ ($\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²);

$T_3 = 0{,}0359 \cdot S^{0.68}$ ($\sigma_в$ до 40 кг/мм²);

$T_4 = 0{,}043 \cdot S^{0.67}$ (чугун НВ-220);

$T_5 = 0{,}0324 \cdot S^{0.67}$ (медные сплавы);

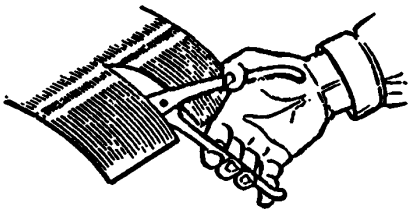
$T_6 = 0{,}0235 \cdot S^{0.68}$ (алюминиевые сплавы)

№ позиции	Площадь поперечного сечения реза S, мм²	Материал					
		сталь $\sigma_в$ = 60–80 кг/мм²	сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²	сталь $\sigma_в$ до 40 кг/мм²	чугун НВ-220	сплавы	
						медные	алюминиевые
		Время Т, мин					
1	25	0,42	0,40	0,32	0,37	0,28	0,21
2	40	0,59	0,56	0,44	0,51	0,38	0,29
3	50	0,69	0,65	0,51	0,59	0,45	0,34
4	80	0,96	0,91	0,71	0,81	0,61	0,46
5	125	1,32	1,25	0,96	1,09	0,82	0,63
6	160	1,57	1,49	1,13	1,29	0,97	0,74
7	200	1,84	1,75	1,32	1,50	1,13	0,86
8	250	2,15	2,05	1,53	1,74	1,31	1,00
9	350	2,73	2,61	1,93	2,18	1,64	1,26
10	500	3,52	3,36	2,46	2,77	2,08	1,61
11	700	4,47	4,26	3,09	3,46	2,61	2,02

ВЫРЕЗКА ПРОКЛАДОК РУЧНЫМИ НОЖНИЦАМИ

Слесарные работы

Карта 163



Содержание работы

1. Взять ручные ножницы
2. Вырезать по разметке из листа прокладку
3. Отложить ножницы и прокладку

Прямолинейный

$T_{1-4} = 0{,}01452 \cdot L^{0{,}04} \cdot B^{0{,}37}$;

$T_{5-8} = 0{,}0165 \cdot L^{0{,}53} \cdot B^{0{,}13}$;

$T_{9-12} = 0{,}01095 \cdot L^{0{,}58} \cdot B^{0{,}11}$

Криволинейный

$T_{1-4} = 0{,}01925 \cdot L^{0{,}63} \cdot B^{0{,}27}$;

$T_{5-8} = 0{,}02917 \cdot L^{0{,}45} \cdot B^{0{,}34}$;

$T_{9-12} = 0{,}028 \cdot L^{0{,}45} \cdot B^{0{,}26}$

№ позиции	Материал	Толщина материала B, мм	Контур прокладки							
			прямолинейный				криволинейный			
			Периметр прокладки L, мм							
			200	400	800	1600	200	400	800	1600
			Время Т, мин							
1	Сталь $\sigma_в$ до 40 кг/мм²	0,5	0,33	0,52	0,81	1,26	0,45	0,70	1,08	1,67
2		1,0	0,43	0,67	1,05	1,63	0,54	0,84	1,30	2,01
3		1,5	0,50	0,78	1,22	1,90	0,60	0,94	1,45	2,24
4		2,0	0,56	0,87	1,35	2,11	0,65	1,01	1,57	2,42
5	Кожа	0,5	0,25	0,36	0,52	0,75	0,25	0,34	0,47	0,64
6		1,0	0,27	0,39	0,57	0,82	0,32	0,43	0,59	0,81
7		1,5	0,29	0,42	0,60	0,87	0,36	0,50	0,68	0,93
8		2,0	0,30	0,43	0,62	0,90	0,40	0,55	0,75	1,02
9	Резина	0,5	0,22	0,33	0,49	0,73	0,25	0,35	0,47	0,65
10		1,0	0,24	0,35	0,53	0,79	0,30	0,41	0,57	0,77
11		1,5	0,25	0,37	0,55	0,83	0,34	0,46	0,63	0,86
12		2,0	0,26	0,38	0,57	0,85	0,36	0,50	0,68	0,93

Примечание. При вырезке прокладок из стали дисковыми ножницами время брать с поправочным коэффициентом 0,7.

РЕЗКА ЛИСТОВОГО ПРОКАТА РУЧНЫМИ НОЖНИЦАМИ	Слесарные работы
	Карта 164

Содержание работы

1. Взять и положить лист на верстак
2. Взять ножницы
3. Резать заготовку по разметке
4. Отложить ножницы
5. Отложить заготовку и отходы

Прямолинейный

$T_{1-2} = 0{,}0564 \cdot L^{0{,}49} \cdot B^{0{,}11}$;

$T_{3-5} = 0{,}06545 \cdot L^{0{,}36} \cdot B^{0{,}11}$;

$T_{6-9} = 0{,}07672 \cdot L^{0{,}50} \cdot B^{0{,}11}$

Криволинейный

$T_{1-2} = 0{,}05776 \cdot L^{0{,}49} \cdot B^{0{,}15}$;

$T_{3-5} = 0{,}07514 \cdot L^{0{,}35} \cdot B^{0{,}19}$;

$T_{6-9} = 0{,}08081 \cdot L^{0{,}31} \cdot B^{0{,}18}$

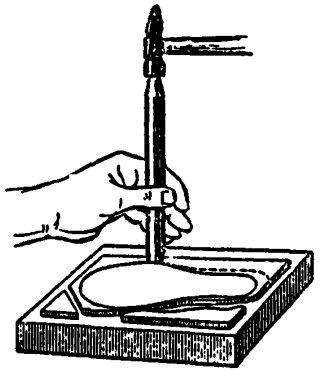
№ позиции	Материал	Толщина листа B, мм	Контур реза									
			прямолинейный					криволинейный				
			Длина реза L, мм, до									
			50	100	200	300	400	50	100	200	300	400
			Время T, мин									
1	Сталь до 40 кг/мм²	0,5	0,25	0,33	0,43	0,51	0,57	0,28	0,38	0,51	0,60	0,68
		1,0	0,27	0,36	0,47	0,55	0,62	0,31	0,42	0,56	0,67	0,76
3	Медные сплавы	0,5	0,25	0,32	0,41	0,47	0,52	0,26	0,33	0,42	0,48	0,54
4		1,0	0,27	0,34	0,44	0,51	0,57	0,30	0,38	0,48	0,55	0,61
5		1,5	0,28	0,36	0,46	0,53	0,59	0,32	0,41	0,48	0,60	0,66
6	Алюминиевые сплавы	0,5	0,23	0,28	0,35	0,39	0,43	0,24	0,30	0,37	0,42	0,46
7		1,0	0,25	0,31	0,38	0,42	0,46	0,27	0,34	0,42	0,47	0,52
8		1,5	0,26	0,32	0,39	0,44	0,48	0,29	0,36	0,45	0,51	0,56
9		2,0	0,27	0,33	0,41	0,46	0,50	0,31	0,38	0,47	0,54	0,59

Примечание. В карте предусмотрено время на вырезку деталей из листа массой до 5 кг. При вырезке деталей из листа массой свыше 5 кг время брать с коэффициентом 1,2.

ВЫРУБКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТА ЗУБИЛОМ ВРУЧНУЮ

Слесарные работы

Карта 165



Содержание работы

1. Взять и положить лист на плиту
2. Взять зубило и молоток
3. Вырубить деталь по контуру
4. Отложить зубило и молоток
5. Отложить деталь и отходы

$$T = 0{,}01191 \cdot L^{0{,}84} \cdot B^{1{,}15}$$

№ позиции	Толщина листа B, мм, до	Периметр детали L, мм, до				
		100	160	200	350	500
		Время T, мин				
1	1,0	0,57	0,85	1,02	1,63	2,20
2	1,5	0,91	1,35	1,63	2,60	3,51
3	2,0	1,26	1,88	2,26	3,62	4,89
4	2,5	1,63	2,43	2,93	4,68	6,32
5	3,0	2,02	2,99	3,61	5,78	7,79

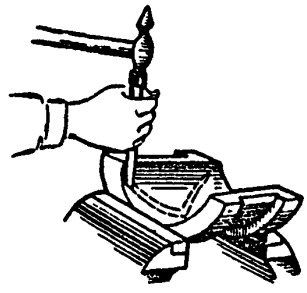
Примечание. В зависимости от материала и конфигурации детали время брать с поправочным коэффициентом.

Конфигурация детали	Сталь	Сплавы	
		медные	алюминиевые
Простая	1,0	0,80	0,70
Фасонная	1,2	0,95	0,85

ВЫРУБКА СМАЗОЧНЫХ КАНАВОК КРЕЙЦМЕЙСЕЛЕМ

Слесарные работы

Карта 166



Содержание работы

1. Взять и установить деталь
2. Разместить канавку
3. Взять крейцмейсель и молоток
4. Вырубить канавку и зачистить
5. Отложить крейцмейсель и молоток
6. Снять деталь и отложить

$T_{1-3} = 0{,}00983 \cdot L^{0{,}98} \cdot S^{0{,}32}$;

$T_{4-6} = 0{,}0056 \cdot L^{1{,}05} \cdot S^{0{,}63}$;

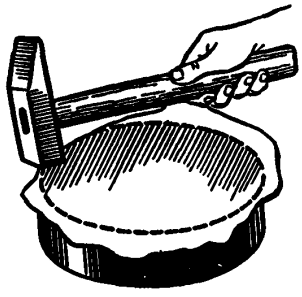
$T_{7-9} = 0{,}0085 \cdot L^{0{,}99} \cdot S^{0{,}67}$

№ позиции	Вид детали	Сечение канавки S, мм, до	Длина канавки L, мм, до								
			40	65	80	100	125	160	200	300	400
			Время T, мин								
1	Плоская	4×2	0,57	0,92	1,12	1,40	1,74	2,21	2,76	4,10	5,43
2		6×3	0,65	1,04	1,28	1,59	1,98	2,52	3,14	4,67	6,19
3		8×4	0,71	1,14	1,40	1,74	2,17	2,76	3,44	5,12	6,78
4	Вкладыш	4×2	0,65	1,07	1,34	1,69	2,13	2,77	3,49	5,35	7,24
5		6×3	0,83	1,39	1,72	2,18	2,75	3,57	4,51	6,90	9,34
6		8×4	1,00	1,66	2,07	2,61	3,30	4,28	5,41	8,28	11,2
7	Втулка D : L = 1 : 1	4×2	0,83	1,34	1,65	2,05	2,56	3,27	4,08	6,09	8,10
8		6×3	1,09	1,76	2,16	2,69	3,36	4,29	5,35	8,00	10,63
9		8×4	1,32	2,13	2,62	3,27	4,08	5,21	6,49	9,70	12,88

Примечание. В зависимости от материала и контура канавки время брать с поправочным коэффициентом.

	Материал	Вид детали							
		плоские детали		втулки D : L = 1 : 1		втулки D : L = 1 : 2		втулки D : L = 1 : 3	
		прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная
		Коэффициент							
1	Сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²	1,0	1,25	1,0	1,25	1,20	1,50	1,35	1,70
2	Чугун НВ-220	0,9	1,15	0,9	1,15	1,08	1,35	1,25	1,50
3	Бронза	0,7	0,85	0,7	0,85	0,85	1,05	0,95	1,20
4	Баббит	0,5	0,65	0,5	0,60	0,60	0,75	0,65	0,85

ВЫРУБКА ПРОКЛАДОК ОБСТУКИВАНИЕМ МОЛОТКОМ ПО КОНТУРУ ДЕТАЛИ ИЛИ ШАБЛОНА



Содержание работы

1. Взять лист материала и наложить на деталь
2. Взять молоток и обстучать лист по контуру детали
3. Удалить отходы
4. Отложить прокладку и молоток

$T_1 = 0{,}0184 \cdot L^{0{,}70}$;

$T_2 = 0{,}02403 \cdot L^{0{,}69}$;

$T_3 = 0{,}028 \cdot L^{0{,}69}$;

$T_4 = 0{,}02403 \cdot L^{0{,}69}$;

$T_5 = 0{,}028 \cdot L^{0{,}69}$;

$T_6 = 0{,}0438 \cdot L^{0{,}64}$;

$T_7 = 0{,}0187 \cdot L^{0{,}67}$;

$T_8 = 0{,}0302 \cdot L^{0{,}69}$;

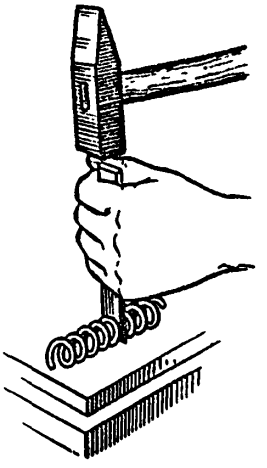
$T_9 = 0{,}0415 \cdot L^{0{,}61}$

№ позиции	Контур прокладки	Материал прокладки	Периметр прокладки L, мм, до								
			200	300	400	650	800	1250	2000	3000	4000
			Время Т, мин								
1	Прямоугольный	Картон	0,75	1,00	1,22	1,71	1,98	2,70	3,76	5,00	6,11
2		Асбест	0,93	1,10	1,50	2,10	2,42	3,29	4,55	6,03	7,35
3		Клингерт	1,08	1,28	1,75	2,44	2,82	3,84	5,31	7,02	8,56
4	Фасонный	Картон	0,93	1,10	1,50	2,10	2,42	3,29	4,55	6,03	7,35
5		Асбест	1,08	1,28	1,75	2,44	2,82	3,84	5,31	7,02	8,56
6		Клингерт	1,30	1,69	2,03	2,77	3,16	4,20	5,68	7,36	8,85
7	Круглый	Картон	0,65	0,85	1,04	1,43	1,65	2,22	3,04	4,00	–
8		Асбест	0,85	1,10	1,32	1,79	2,04	2,70	3,63	4,68	–
9		Клингерт	1,05	1,35	1,60	2,16	2,45	3,21	4,28	5,48	–

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на вырубку прокладок из материала толщиной до 3 мм. При вырубке прокладок из материала толщиной свыше 3 мм время брать с коэффициентом 1,3.
2. При вырубке прокладок одновременно по наружному и внутреннему контурам (диаметру) время для внутреннего контура определять дополнительно по соответствующим позициям с коэффициентом 0,8.

РУБКА ПРОВОЛОКИ (ШПЛИНТА ИЛИ ПРУЖИНЫ) ЗУБИЛОМ ВРУЧНУЮ И ОТКУСЫВАНИЕ ПРОВОЛОКИ КУСАЧКАМИ	Слесарные работы	
	Карта 168	Лист 1



Содержание работы

1. Взять и положить проволоку (шплинт, пружину) на плиту
2. Взять зубило и молоток
3. Отрубить деталь по размеру
4. Отложить зубило и молоток
5. Отложить деталь и отходы

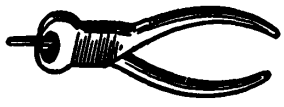
$T_1 = 0{,}085 \cdot D^{0{,}5}$;

$T_2 = 0{,}1 \cdot D^{0{,}46}$;

$T_3 = 0{,}097 \cdot D^{0{,}63}$

№ позиции	Наименование детали	Диаметр D, мм, до					
		0,6	1	2	3	4	6
		Время Т, мин					
1	Проволока	–	–	0,12	0,15	0,17	0,21
2	Шплинт	–	–	0,14	0,17	0,19	0,23
3	Пружина	0,07	0,10	0,15	0,19	0,23	–

РУБКА ПРОВОЛОКИ (ШПЛИНТА ИЛИ ПРУЖИНЫ) ЗУБИЛОМ ВРУЧНУЮ И ОТКУСЫВАНИЕ ПРОВОЛОКИ КУСАЧКАМИ	Слесарные работы	
	Карта 168	Лист 2



Содержание работы

1. Взять кусачки
2. Откусить деталь по размеру
3. Отложить кусачки и деталь

$T_1 = 0{,}076 \cdot D^{0{,}8}$;
$T_2 = 0{,}086 \cdot D^{0{,}71}$;
$T_3 = 0{,}098 \cdot D^{0{,}68}$
— на одну деталь

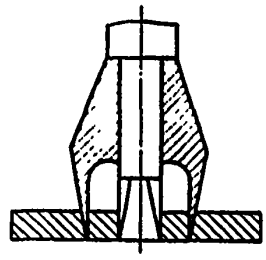
$T_1 = 0{,}061 \cdot D^{0{,}81}$;
$T_2 = 0{,}072 \cdot D^{0{,}73}$;
$T_3 = 0{,}084 \cdot D^{0{,}68}$
— на каждую последующую деталь

№ позиции	Наименование детали	Диаметр D, мм, до							
		0,6	1	2	3	0,6	1	2	3
		Время T, мин							
		на 1-ю деталь				на каждую последующую деталь			
1	Проволока	0,05	0,08	0,13	0,18	0,04	0,06	0,11	0,15
2	Шплинт	0,06	0,09	0,14	0,19	0,05	0,07	0,12	0,16
3	Пружина	0,07	0,10	0,16	0,21	0,06	0,08	0,13	0,18

Примечание. В зависимости от материала время брать с поправочным коэффициентом

Материал	Сталь $\sigma_в$ кг/мм²			Сплавы	
	до 40	40–60	60–80	медные	алюминиевые
Коэффициент	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

ПРОБИВКА ОТВЕРСТИЙ В ПРОКЛАДКАХ



Содержание работы

1. Положить прокладку
2. Взять молоток и пробойник
3. Пробить отверстие
4. Отложить молоток и пробойник
5. Отложить прокладку

$$T_1 = 0{,}15 \cdot n^{0{,}9};$$

$$T_2 = 0{,}18 \cdot n^{0{,}9};$$

$$T_3 = 0{,}28 \cdot n^{0{,}9};$$

$$T_4 = 0{,}39 \cdot n^{0{,}9}$$

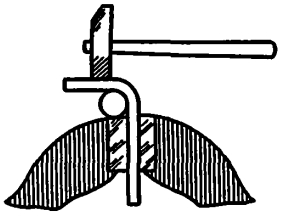
№ позиции	Материал прокладки	Количество пробиваемых отверстий n, шт., до										
		1	2	3	5	7	10	15	20	25	30	40
		Время T, мин										
1	Картон, бумага, дермантин	0,15	0,28	0,40	0,64	0,86	1,19	1,72	2,22	2,72	3,2	4,15
2	Прессшпан, паранит, асбест	0,18	0,34	0,48	0,77	1,04	1,43	2,06	2,67	3,26	3,84	4,98
3	Кожа, резина, кирза, брезент	0,28	0,52	0,75	1,19	1,61	2,22	3,20	4,15	5,07	5,98	7,74
4	Фетр, войлок	0,39	0,73	1,05	1,66	2,25	3,10	4,46	5,78	7,07	8,33	10,79

Примечание. В карте предусмотрено время на пробивку отверстий при толщине материала до 3 мм. При толщине материала прокладки свыше 3 мм время брать с коэффициентом 1,15.

ГИБКА ДЕТАЛИ ИЗ ПРУТКА ИЛИ ПРОВОЛОКИ В ТИСКАХ

Слесарные работы

Карта 170



Содержание работы

1. Взять деталь, установить в тисках и закрепить
2. Гнуть деталь
3. Открепить деталь
4. Снять и отложить деталь

$$T_1 = 0{,}248 \cdot D^{0{,}31};$$

$$T_2 = 0{,}272 \cdot D^{0{,}35};$$

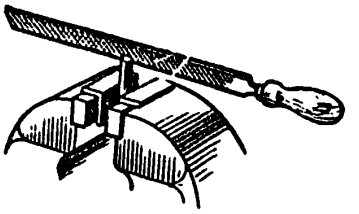
$$T_3 = 0{,}133 \cdot D^{0{,}27};$$

$$T_4 = 0{,}17 \cdot D^{0{,}35}$$

№ позиции	Масса детали Q, кг, до	Материал детали		Диаметр прутка (проволоки) D, мм, до							
				3	4	5	6	7	8	9	10
				Время T, мин							
1	5	Сталь $\sigma_в$ до 40 кг/мм²		0,35	0,38	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51
2		Сталь $\sigma_в$ = 60–80 кг/мм²		0,40	0,44	0,48	0,51	0,54	0,56	0,59	0,61
3		Сплавы	алюминиевые	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
4			медные	0,25	0,28	0,30	0,31	0,34	0,35	0,37	0,38

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ ПО КОНТУРУ

Карта 171



Содержание работы

1. Взять деталь, установить в тисках и закрепить
2. Взять инструмент
3. Зачистить заусенцы и притупить острые кромки
4. Отложить инструмент
5. Раскрепить, снять и отложить деталь

$T_1 = 0{,}132 \cdot D^{0{,}42}$; $T_3 = 0{,}0173 \cdot D^{0{,}77}$;

$T_2 = 0{,}168 \cdot D^{0{,}44}$; $T_4 = 0{,}0193 \cdot D^{0{,}78}$

№ позиции	Применяемый инструмент	Вид детали	Диаметр детали	Диаметр D, мм, до						
				30	50	100	160	200	300	500
				Время T, мин						
1	Напильник	Цилиндрическая	Наружный	0.55	0,68	0,91	1,11	1,22	—	—
2			Внутренний	0,75	0,94	1,27	1,57	1,73	—	—
3	Шлифовальная машина		Наружный	—	—	0,60	0,86	1,02	1,40	2,07
4			Внутренний	—	—	0,70	1,01	1,20	1,65	2,46

Примечание. В зависимости от материала и глубины съема время брать с поправочным коэффициентом

Глубина съема	Материал				
	сталь $\sigma_в$ кг / мм²			чугун НВ-220	медные и алюминиевые сплавы
	до 40	40—60	60—80		
	Коэффициент				
0,5	0,9	1,0	1,2	0,8	0,7
1,0	1,1	1,25	1,5	1,0	0,9

ЗАЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ШКУРКОЙ



Содержание работы

1. Взять, установить и закрепить деталь в тисках
2. Зачистить поверхность детали шлифовальной шкуркой
3. Открепить, снять и отложить деталь

$T_{1-5} = 0{,}00165 \cdot B^{0{,}48} \cdot L^{0{,}77}$;

$T_{6-10} = 0{,}00114 \cdot B^{0{,}68} \cdot L^{0{,}71}$;

$T_{11-15} = 0{,}00454 \cdot B^{0{,}5} \cdot L^{0{,}63}$

№ позиции	Вид поверхности	Ширина поверхности, B, мм	Длина поверхности L, мм, до								
			50	100	150	200	300	500	750	1000	1250
			Время T, мин								
1	Плоская	50	0,22	0,37	0,51	0,64	0,87	1,29	1,77	2,20	2,62
2		75	–	0,45	0,62	0,78	1,06	1,57	2,14	2,68	3,18
3		100	–	0,52	0,71	0,89	1,22	1,80	2,46	3,07	3,65
4		150	–	–	0,87	1,08	1,48	2,19	2,99	3,73	4,43
5		200	–	–	–	1,24	1,70	2,51	3,43	4,29	5,09
6	Фасонная	50	0,26	0,43	0,57	0,70	0,94	1,34	1,79	2,20	2,58
7		75	–	0,56	0,75	0,92	1,23	1,77	2,36	2,90	3,39
8		100	–	0,69	0,92	1,12	1,50	2,15	2,87	3,52	4,13
9		150	–	–	1,21	1,48	1,97	2,84	3,78	4,64	5,44
10		200	–	–	–	1,80	2,40	3,45	4,60	5,64	6,61
11	Внутренняя цилиндрическая	50	0,38	0,58	–	–	–	–	–	–	–
12		75	–	0,72	0,92	–	–	–	–	–	–
13		100	–	0,83	1,07	1,28	–	–	–	–	–
14		150	–	–	1,31	1,57	2,02	2,79	–	–	–
15		200	–	–	–	1,80	2,33	3,22	4,16	–	–

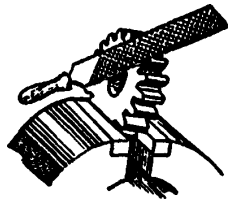
Примечание. При зачистке поверхности из медных сплавов время принимать с коэффициентом 0,8; из алюминиевых – 0,6.

ЗАЧИСТКА КРОМОК ЗУБЬЕВ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС.

Материал — сталь $\sigma_в$ = 60—95 кг/мм²

Слесарные работы

Карта 173



Содержание работы

1. Взять напильник (шлифовальную машину)
2. Зачистить кромки зуба по торцу
3. Отложить напильник (шлифовальную машину)

$T_1 = 0{,}12 \cdot m^{0{,}31}$;

$T_2 = 0{,}14 \cdot m^{0{,}31}$;

$T_3 = 0{,}16 \cdot m^{0{,}31}$;

$T_4 = 0{,}059 \cdot m^{0{,}44}$;

$T_5 = 0{,}064 \cdot m^{0{,}44}$;

$T_6 = 0{,}073 \cdot m^{0{,}44}$

Зачистка кромок зуба по торцу с одной стороны

№ позиции	Применяемый инструмент	Вид зубчатого колеса	Модуль m							
			1	2	4	6	8	10	16	20
			Время на один зуб T, мин							
1	Напильник	Цилиндрическое прямозубое	0,12	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,28	0,30
2		Коническое	0,14	0,17	0,22	0,24	0,27	0,29	0,33	0,35
3		Шевронное	0,16	0,20	0,25	0,28	0,30	0,33	0,38	0,40
4	Пневматическая шлифовальная машина	Цилиндрическое прямозубое	—	—	—	0,13	0,15	0,16	0,20	0,22
5		Коническое	—	—	—	0,14	0,16	0,18	0,22	0,24
6		Шевронное	—	—	—	0,16	0,18	0,20	0,25	0,27

Примечания:

1. В зависимости от материала время брать с поправочным коэффициентом

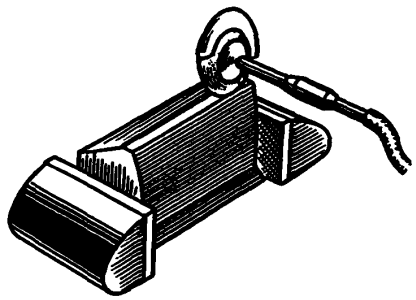
Материал	Вид колеса		
	цилиндрическое прямозубое	коническое	шевронное
	Коэффициент		
Чугун НВ-220	0,8	0,9	0,95
Бронза	0,75	0,8	0,9

2. При обработке зубчатых колес с креплением в тисках на притупление острых кромок каждого последующего зуба время уменьшать на 0,03 мин.

3. Притупление острых кромок зубьев у колес с $\varnothing > 500$ мм и $Q > 12$ кг производить на плите, увеличивая время на каждый поворот на 0,2 мин.

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ПО КОНТУРУ.

Материал — сталь $\sigma_в = 40–60$ кг/мм², глубина съема 0,5 мм



Содержание работы

1. Взять и установить деталь
2. Взять инструмент
3. Зачистить заусенцы и притупить острые кромки
4. Отложить инструмент
5. Снять и отложить деталь

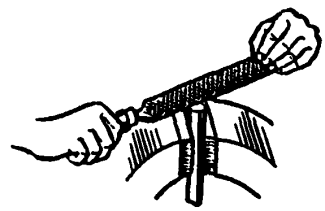
$T_1 = 0{,}220 \cdot L^{0{,}26}$; $T_2 = 0{,}187 \cdot L^{0{,}33}$; $T_3 = 0{,}19 \cdot L^{0{,}27}$; $T_4 = 0{,}24 \cdot L^{0{,}26}$

№ позиции	Применяемый инструмент	Вид детали	Вид контура	Длина контура L, мм									
				150	300	400	600	800	1000	1250	2500	3000	4000
				Время Т, мин									
1	Напильник	Плоская	Прямолинейный	0,90	1,10	1,18	1,32	1,43	1,52	1,62	1,97	–	–
2			Криволинейный	0,98	1,23	1,35	1,54	1,70	1,83	1,97	2,47	–	–
3	Шлифовальная машина		Прямолинейный	0,74	0,89	0,96	1,07	1,16	1,23	1,30	1,57	1,65	1,78
4			Криволинейный	0,88	1,06	1,14	1,27	1,36	1,45	1,53	1,84	1,92	2,07

Примечание. В зависимости от материала и глубины съема время брать с поправочным коэффициентом

№ позиции	Глубина съема	Материал				
		сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	медные, алюминиевые сплавы
		до 40	40–60	60–80		
		Коэффициент				
1	0,5	0,9	1,0	1,2	0,8	0,7
2	1,0	1,12	1,25	1,5	1,0	0,9

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ НАПИЛЬНИКОМ



Содержание работы

1. Взять деталь и напильник
2. Зачистить заусенцы
3. Отложить деталь и напильник

$T_1 = 0{,}077 \cdot D^{0{,}63}$; $T_8 = 0{,}059 \cdot D^{0{,}62}$; $T_9 = 0{,}1 \cdot D^{0{,}55}$;

$T_2 = 0{,}094 \cdot D^{0{,}62}$; $T_9 = 0{,}05 \cdot D^{0{,}65}$; $T_{10} = 0{,}049 \cdot D^{0{,}62}$;

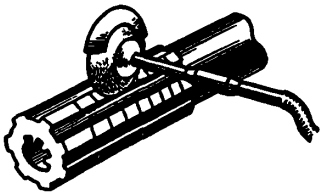
$T_3 = 0{,}029 \cdot D^{0{,}56}$; $T_7 = 0{,}077 \cdot D^{0{,}44}$; $T_{11} = 0{,}179 \cdot D^{0{,}5}$;

$T_4 = 0{,}023 \cdot D^{0{,}62}$; $T_8 = 0{,}082 \cdot D^{0{,}55}$; $T_{12} = 0{,}043 \cdot D^{0{,}53}$

№ позиции	Наименование детали	Вид головки	Диаметр D, мм, до						
			6	12	18	24	30	42	48
			Время T, мин						
1	Болт	4-гранная	0,20	0,29	0,36	0,41	0,47	0,56	0,60
2		6-гранная	0,24	0,34	0,42	0,49	0,55	0,66	0,70
3	Винт	Полукруглая	0,08	0,12	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25
4		Потайная	0,07	0,11	0,14	0,16	0,19	0,23	0,25
5		Цилиндрическая	0,18	0,28	0,35	0,42	0,49	0,60	0,65
6		Цилиндрическая с 6-гранным углублением	0,16	0,25	0,33	0,39	0,46	0,57	0,62
7		Квадратная	0,17	0,23	0,27	0,31	0,34	0,40	0,42
8	Гайка	4-гранная	0,22	0,32	0,40	0,47	0,53	0,64	0,69
9		6-гранная	0,27	0,39	0,49	0,57	0,65	0,78	0,84
10		Круглая шлицевая	0,15	0,23	0,29	0,35	0,40	0,50	0,54
11		Корончатая	0,45	0,62	0,76	0,88	0,98	1,16	1,24
12	Шайба	Круглая	0,11	0,16	0,20	0,23	0,26	0,31	0,33

Примечание. В карте предусмотрено время на зачистку заусенцев без закрепления детали. При зачистке заусенцев с закреплением детали в тисках ко времени по карте прибавлять 0,2 мин.

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ШЛИЦЕВ И ПАЗОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНОЙ



Содержание работы

1. Взять шлифовальную машину
2. Зачистить заусенцы и притупить острые кромки по длине и торцу
3. Отложить шлифовальную машину

$$T = 0{,}18 \cdot L^{0{,}22}$$ — наружные;

$$T = \frac{0{,}285 \cdot L^{0{,}18}}{0{,}22}$$ — внутренние

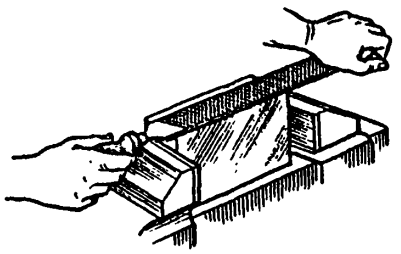
№ позиции	Длина паза (шлица) L, мм, до	Пазы (шлицы)			
		наружные	внутренние		
			Диаметр отверстия D, мм, до		
			100	200	300
		Время на 1 шлиц (паз) T, мин			
1	100	0,50	0,24	0,20	–
2	200	0,58	0,27	0,23	–
3	400	0,67	0,30	0,26	0,24
4	800	0,78	–	0,30	0,27

Примечания:
1. В карте предусмотрено время на зачистку шлица (паза) по длине и торцу.
2. При зачистке шлицев (пазов) напильником время брать с коэффициентом 1,3.

ОПИЛИВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ НАПИЛЬНИКОМ.
Материал — сталь с $\sigma_в$ до 60 кг/мм²

Слесарные работы

Карта 177 | Лист 1



Содержание работы

1. Взять и установить деталь
2. Взять напильник
3. Опилить плоскость
4. Очистить от стружки обрабатываемую поверхность
5. Отложить напильник
6. Снять деталь и отложить

$T_{1-6} = 0{,}01284 \cdot B^{0{,}43} \cdot L^{0{,}98}$;

$T_{7-12} = 0{,}01685 \cdot B^{0{,}49} \cdot L^{0{,}94}$

№ позиции	Припуск на обработку, мм	Ширина плоскости, B, мм, до	Длина плоскости L, мм, до					
			100	125	150	200	250	300
			Время T, мин					
1	0,1	20	4,25	5,28	6,32	8,38	10,42	—
2		40	5,72	7,12	8,51	11,28	14,04	16,79
3		50	6,30	7,84	9,37	12,42	15,46	18,48
4		60	6,81	8,47	10,13	13,43	16,72	19,99
5		80	7,71	9,59	11,46	15,20	18,91	22,61
6		100	8,48	10,56	12,62	16,73	20,82	24,895
7	0,2	20	5,55	6,84	8,12	10,64	13,13	15,58
8		40	7,79	9,61	11,40	14,95	18,43	21,88
9		50	8,69	10,72	12,72	16,67	20,57	24,41
10		60	9,50	11,72	13,91	18,23	22,49	26,69
11		80	10,94	13,49	16,02	20,99	25,89	30,73
12		100	12,21	15,06	17,87	23,42	28,88	34,28

ОПИЛИВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ НАПИЛЬНИКОМ.
Материал — сталь $\sigma_в$ до 60 кг/мм²

Примечание. Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

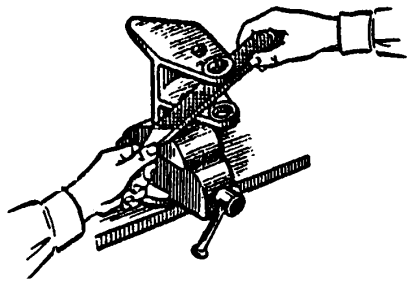
Положение плоскости обработки	Вид напильника	Чистота поверхности	Материал									
			сталь $\sigma_в$ кг/мм²				чугун НВ-220		сплавы			
			60–80		до 60				медные		алюминиевые	
			Вид поверхности									
			плоская	фасонная	плоская	фасонная	плоская	фасонная	плоская	фасонная	плоская	фасонная
			Коэффициент									
Горизонтальное	Драчевый	2	1,25	1,45	1,00	1,15	0,80	0,90	0,60	0,70	0,40	0,45
	Личной	4–5	1,45	1,65	1,20	1,35	1,00	1,10	0,80	0,90	0,60	0,65
Наклонное	Драчевый	2	1,35	1,55	1,10	1,25	0,90	1,00	0,65	0,75	0,45	0,50
	Личной	4–5	1,50	1,70	1,25	1,40	1,05	1,15	0,80	0,90	0,60	0,65
Вертикальное	Драчевый	2	1,50	1,70	1,20	1,40	0,95	1,10	0,70	0,80	0,50	0,55
	Личной	4–5	1,70	1,90	1,40	1,60	1,15	1,30	0,90	1,00	0,70	0,75

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ НАПИЛЬНИКОМ.

Материал — сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²

Слесарные работы

Карта 178



Содержание работы

1. Взять напильник
2. Пригнать плоскость
3. Отложить напильник

$$T = 0{,}092 \cdot S^{0{,}54} \cdot П^{0{,}57}$$

№ позиции	Площадь обрабатываемой плоскости S, мм, до	Припуск на обработку П, мм, до						
		0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20
		Время на 1 см² Т, мин						
1	100	0,20	0,26	0,30	0,35	0,37	0,42	0,44
2	125	0,23	0,30	0,34	0,39	0,42	0,47	0,50
3	150	0,25	0,33	0,37	0,43	0,47	0,52	0,55
4	180	0,28	0,36	0,41	0,47	0,57	0,57	0,61
5	250	0,33	0,43	0,49	0,57	0,61	0,68	0,72
6	300	0,36	0,47	0,54	0,63	0,68	0,75	0,80

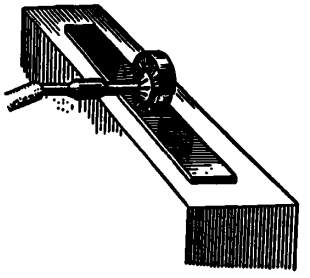
Примечание. При обработке деталей сложной конфигурации время брать с поправочным коэффициентом 1,4.

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МАШИНОЙ.

Материал — чугун НВ-200

Слесарные работы

Карта 179



Содержание работы

1. Взять шлифовальную пневматическую машину
2. Включить шлифовальную пневматическую машину
3. Пригнать плоскость
4. Выключить шлифовальную пневматическую машину
5. Отложить шлифовальную пневматическую машину

$$T = 0{,}00016 \cdot L^{1,19} \cdot П^{0,7}$$

№ позиции	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до	Припуск на обработку П, мм, до						
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
		Время на 1 см² Т, мин						
1	500	0,08	0,11	0,14	0,16	0,18	0,22	0,26
2	600	0,11	0,14	0,17	0,20	0,23	0,28	0,32
3	700	0,13	0,17	0,20	0,24	0,27	0,33	0,39
4	800	0,15	0,20	0,24	0,28	0,32	0,39	0,46
5	900	0,17	0,22	0,28	0,32	0,36	0,45	0,52
6	1000	0,19	0,26	0,31	0,36	0,42	0,51	0,59
7	1200	0,24	0,32	0,39	0,45	0,52	0,63	0,74
8	1500	0,31	0,42	0,51	0,59	0,67	0,82	0,96

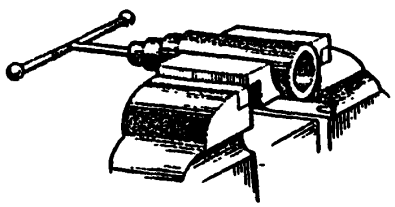
Примечание. При обработке деталей из других материалов время брать с поправочными коэффициентами: сталь $\sigma_в$ — 60—80 кг/мм · 1,2; алюминиевые, медные сплавы — 0,8.

ПРИТИРКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

Материал — сталь $\sigma_в$ = 60—80 кг/мм², точность притирки 0,05—0,015 мм

Слесарные работы

Карта 180



Содержание работы

1. Смазать внутреннюю цилиндрическую поверхность притирочным порошком
2. Взять притир и притереть поверхность
3. Отложить притир
4. Проверить поверхность по краске

$$T = 0{,}0422 \cdot D^{0{,}78} \cdot L^{0{,}89}$$

№ позиции	Диаметр притираемой поверхности D, мм, до	Длина притираемой поверхности L, мм, до					
		10	15	25	40	65	100
		Время T, мин					
1	20	2,95	4,13	6,32	9,33	13,96	19,96
2	30	4,05	5,67	8,66	12,80	19,15	27,38
3	40	5,07	7,10	10,84	16,02	23,97	34,27
4	60	6,95	9,74	14.88	21,98	32,88	47,02
5	80	8,70	12,19	18,62	27,51	41,16	58,85

Примечание. При притирке деталей из других материалов время брать с поправочным коэффициентом

Материал	Сталь $\sigma_в$ кг/мм²			Чугун НВ	Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	220	медные	алюминиевые
Коэффициент	0,8	0,9	1,0	0,9	0,85	0,75

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВКЛАДЫШЕЙ.
Точность 10—12 пятен на площади 25 × 25 мм²

Слесарные работы

Карта 181



Содержание работы

1. Нанести краску на поверхность вкладышей
2. Взять шабер
3. Шабрить последовательно нижний и верхний вкладыши до получения заданной точности
4. Отложить шабер

$T_{1-3} = 0{,}249 \cdot d^{0{,}4} \cdot L^{0{,}7}$; $T_{4-6} = 0{,}0283 \cdot d^{0{,}67} \cdot L^{0{,}97}$

№ позиции	Внутренний диаметр вкладышей d, мм, до	Припуск на диаметр, мм, до	Длина вкладышей L, мм, до					
			50	65	100	125	160	200
			Время на подшипник Т, мин					
1	50	0,04	18,41	22,12	29,91	34,96	–	–
2	65		20,45	24,57	33,22	38,83	46,16	–
3	100		24,29	29,19	39,46	46,14	54,84	64,11
4	125	0,08	29,03	37,44	56,86	70,60	89,70	111,37
5	160		–	43,95	66,75	82,88	105,31	130,76
6	200		–	–	77,17	95,82	121,74	151,17

Примечание. При изменении припуска на обработку время брать с поправочным коэффициентом

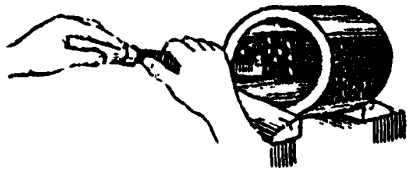
Внутренний диаметр вкладышей мм, до	Припуск П, мм, до							
	0,04	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
	Коэффициент							
100	1,0	1,1	1,15	1,2	1,25	1,35	–	–
200	–	1,0	1,05	1,1	1,15	1,25	1,4	1,6

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК.

Втулка запрессована горизонтально; перемещается вал; точность — 10—12 пятен на площади 25 × 25 мм²; материал — бронза безоловянистая

Слесарные работы

Карта 182 | Лист 1



Содержание работы

1. Нанести краску на шейку вала и перенести на внутреннюю поверхность втулки
2. Взять шабер
3. Шабрить втулку до получения заданной точности
4. Отложить шабер

$T_{1-4} = 0{,}00716 \cdot d^{0.78} \cdot l^{0.98}$;

$T_{5-7} = 0{,}0409 \cdot d^{0.65} \cdot l^{0.77}$

№ позиции	Внутренний диаметр втулки d, мм, до	Припуск на диаметр, мм	Длина втулки l, мм, до						
			35	50	65	100	125	160	200
			Время T, мин						
1	35	0,04	3,74	5,30	6,85	10,45	13,01	–	–
2	50		4,93	7,00	9,05	13,81	17,18	–	–
3	65		–	8,59	11,11	16,94	21,08	26,85	–
4	100		–	–	15,5	23,71	29,50	37,58	46,76
5	125	0,08	–	–	–	29,70	35,27	42,65	50,65
6	60		–	–	–	34,70	41,20	49,83	59,17
7	200		–	–	–	39,94	47,42	57,35	68,10

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК.
Втулка запрессована горизонтально; перемещается вал; точность — 10—12 пятен на площади 25 × 25 мм²; материал — бронза безоловянистая

Слесарные работы

Карта 182 | Лист 2

Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Материал	Точность, количество пятен на площади 25 × 25 мм²	Положение втулки и вала при нанесении краски			
		Втулка запрессована горизонтально; перемещается вал	Втулка запрессована вертикально; перемещается вал	Вал установлен неподвижно; перемещается втулка	Втулка запрессована в тяжеловесный корпус, вал установлен неподвижно, перемещается втулка с корпусом
		Коэффициент			
Сталь	6—8	1,0	1,35	0,8	1,25
	10—12	1,2	1,70	1,0	1,6
	16—18	1,3	1,85	1,1	1,7
Чугун	6—8	0,9	1,2	0,7	1,1
	10—12	1,1	1,5	0,9	1,4
	16—18	1,2	2,7	1,0	1,6
Бронза безоловянистая	6—8	0,8	1,1	0,6	1,0
	10—12	1,0	1,4	0,9	1,3
	16—18	1,1	1,5	1,0	1,4

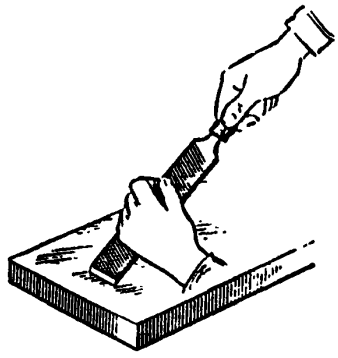
Внутренний диаметр втулки d, мм, до	Припуск на диаметр П, мм, до							
	0,04	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
	Коэффициент							
100	1,0	1,0	1,15	1,2	1,25	1,35	—	—
200	—	1,0	1,05	1,1	1,15	1,25	1,4	1,6

ШАБРЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ.

Точность — 10—12 пятен на площади 25 × 25 мм², припуск — 0,15 мм; материал — чугун НВ-200

Слесарные работы

Карта 183 | Лист 1



Содержание работы

1. Нанести слой краски на контрольную плиту или контрольную линейку
2. Проверить по краске плоскость обработки детали
3. Взять шабер
4. Шабрить плоскость обработки до получения требуемой точности

$$T_1 = \frac{0{,}515}{S_{0{,}24}};$$

$$T_2 = \frac{0{,}565}{S_{0{,}24}};$$

$$T_3 = \frac{0{,}62}{S_{0{,}24}};$$

$$T_4 = \frac{0{,}675}{S_{0{,}24}};$$

$$T_5 = \frac{0{,}72}{S_{0{,}24}}$$

№ позиции	Положение плоскости обработки		Площадь обработки S, см², до									
			10	15	30	50	80	125	200	400	650	1000
			Время на 1 см² T, мин									
1	Горизонтальное		0,30	0,27	0,23	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10
2	Под углом	внешним	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,17	0,16	0,13	0,12	0,11
3		внутренним	0,36	0,32	0,27	0,24	0,22	0,19	0,18	0,15	0,13	0,12
4	Вертикальное		0,38	0,35	0,29	0,26	0,24	0,21	0,19	0,16	0,14	0,13
5	Потолочное		0,41	0,38	0,32	0,28	0,25	0,23	0,20	0,17	0,15	0,14

Примечание. При изменении припуска на обработку время брать с поправочным коэффициентом

Припуск, мм, до					
0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
Коэффициент					
0,8	0,9	1,0	1,15	1,20	1,25

ШАБРЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ. *Точность – 10–12 пятен на площади 25 × 25 мм², припуск – 0,15 мм; материал – чугун НВ-200*	**Слесарные работы**	
	Карта 183	Лист 2

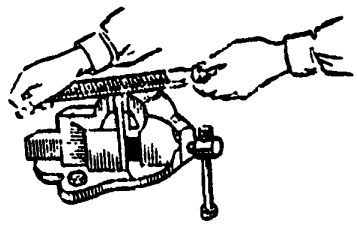
Поправочные коэффициенты на точность обработки

Материал														
сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг / мм²			чугун НВ						сплавы					
			200			220–240			медные			алюминиевые		
Точность – количество пятен на площади 25 × 25 мм²														
6–8	10–12	16–18	6–8	10–12	16–18	6–8	10–12	16–18	6–8	10–12	16–18	6–8	10–12	16–18
Коэффициент														
0,8	1,2	1,55	0,65	1,0	1,3	0,7	1,1	1,4	0,5	0,8	1,0	0,4	0,6	0,75

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШПОНОК.
Припуск — 1 мм на сторону

Слесарные работы

Карта 184



Содержание работы

1. Взять заготовку и закрепить в тиски
2. Опилить заготовку в размер шпонки драчевым и личным напильником
3. Отложить напильник
4. Открепить шпонку и отложить

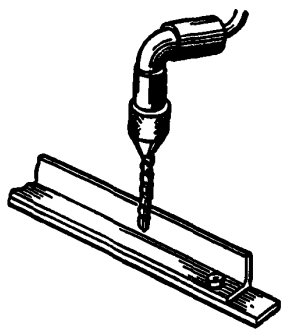
$$T = 0{,}2 \cdot S^{0{,}62} \cdot L^{0{,}56}$$

№ позиции	Сечение шпонки S, мм²	Длина шпонки L, мм, до						
		10	16	28	40	70	100	160
		Время T, мин						
1	4×4	1,71	2,23	3,05	3,73	—	—	—
2	5×5	1,97	2,56	3,51	4,28	5,86	—	—
3	6×6	—	2,87	3,93	4,79	6,56	—	—
4	8×7	—	—	4,69	5,73	7,84	9,57	—
5	10×8	—	—	5,39	6,58	9,00	10,99	—
6	12×8	—	—	6,03	7,37	10,08	12,31	16,01
7	14×9	—	—	—	8,11	11,09	13,54	17,62
8	16×10	—	—	—	8,80	12,05	14,71	19,14
9	18×11	—	—	—	—	12,96	15,82	20,59
10	20×12	—	—	—	—	13,83	16,89	21,98
11	22×14	—	—	—	—	14,68	17,92	23,32
12	25×14	—	—	—	—	15,89	19,40	25,24

Примечание. При опиливании заготовки с припуском более 1 мм на сторону время брать с коэффициентом 1,5.

СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ.

Сверло – Р18; материал – сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²



Содержание работы

1. Взять ручную сверлильную машину и сверло
2. Вставить сверло, закрепить и включить ручную сверлильную машину
3. Просверлить отверстие
4. Выключить ручную сверлильную машину, очистить сверло от стружки и отложить
5. Очистить от стружки деталь и отложить

$$T = 0{,}091 \cdot L^{0{,}90} \cdot D^{0{,}18}$$

№ позиции	Глубина сверления L, мм, до	Диаметр отверстия D, мм, до									
		3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
		Время T, мин									
1	4	0,43	0,45	0,47	0,49	0,50	0,51	0,53	–	–	–
2	5	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63	0,64	0,65	–	–	–
3	8	0,85	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1.04	1,06	1,09	–
4	10	1,06	1,12	1,16	1,20	1,23	1,26	1.29	1,32	1,36	1,44
5	15	1,58	1,66	1,73	1,79	1,84	1,88	1,92	1,96	2,02	2,08
6	20	2,09	2,20	2,29	2,37	2,43	2,49	2,55	2,59	2,68	2,76
7	25	2,60	2,74	2,85	2,95	3,03	3,10	3,17	3,23	3,34	3,43
8	30	3,11	3,27	3,40	3,52	3,62	3,71	3,79	3,86	3,99	4,10

Примечания: 1. При сверлении отверстий вручную в зависимости от марки ручной сверлильной машины время брать с поправочным коэффициентом

Марка ручной сверлильной машины	Частота вращения шпинделя, об/мин	Коэффициент
И – 38Б; С – 480; С – 531; С – 479	600	1,2
И – 28А; И – 59; И – 29А; РС – 32	300	1,5
С – 363; С – 437	1200	1,00
С – 437; С – 363	1400	0,9
И – 74А; С – 469; Д – 1М	3000	0,7
СД – 8М; РС – 8	2000	0,75

СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ.

Сверло – Р18; материал – сталь
$\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²

Карта 185 | Лист 2

2. При изменённых условиях работы табличное время брать с поправочным коэффициентом

Положение поверхности обработки	Вид отверстия	Материал					
		сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	Сплавы	
		до 40	40–60	60–80		медные	алюминиевые
		Коэффициент					
Горизонтальное	Сквозное	0,90	1,0	1,2	0,80	0,70	0,50
	Глухое	1,10	1,2	1,4	0,95	0,85	0,60
Вертикальное	Сквозное	1,00	1,1	1,3	0,90	0,75	0,55
	Глухое	1,20	1,3	1,5	1,05	1,09	0,65
Потолочное	Сквозное	1,20	1,3	1,5	1,05	0,90	0,65
	Глухое	1,35	1,5	1,8	1,20	1,05	0,75

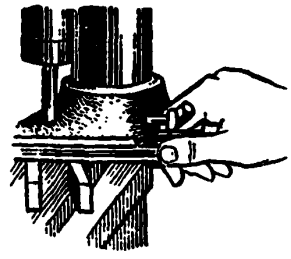
3. В зависимости от количества отверстий в детали табличное время брать с поправочным коэффициентом

Количество отверстий в детали, до	7	10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65

4. При сверлении отверстий на цилиндрической поверхности табличное время брать с коэффициентом 1,3.

СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ НА ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ.

Сверло — Р18; материал — сталь
$\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²



Содержание работы

1. Установить и закрепить сверло в сверлильный станок
2. Включить сверлильный станок
3. Сверлить отверстие
4. Вывести сверло из отверстия и выключить станок
5. Очистить сверло и деталь от стружки

$T = 0{,}0206 \cdot L^{0{,}58} \cdot D^{0{,}85}$ — на плоскости;

$T = 0{,}0285 \cdot L^{0{,}53} \cdot D^{0{,}85}$ — на цилиндрической поверхности

№ позиции	Глубина сверления L, мм	Сверление на плоскости						Сверление на цилиндрической поверхности					
		Диаметр отверстия D, мм, до											
		3	6	10	13	20	25	3	6	10	13	20	25
		Время Т, мин											
1	10	0,19	0,33	—	—	—	—	0,25	0,45	—	—	—	—
2	15	0,23	0,42	0,65	0,81	1,17	—	0,31	0,55	0,86	1,07	1,55	—
3	20	0,27	0,49	0,76	0,95	1,37	1,65	0,36	0,64	1,00	1,25	1,81	2,19
4	25	0,31	0,55	0,86	1,07	1,54	1,87	0,40	0,73	1,12	1,41	2,03	2,46
5	30	0,34	0,61	0,95	1,18	1,71	2,06	0,44	0,80	1,24	1,55	2,24	2,71
6	40	0,40	0,72	1,11	1,39	2,0	2,42	0,51	0,93	1,44	1,80	2,61	3,16
7	50	—	0,81	1,25	1,57	2,26	2,73	—	1,04	1,62	2,03	2,93	3,55
8	65	—	0,94	1,45	1,81	2,61	3,16	—	1,20	1,86	2,33	3,37	4,08

СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ НА ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ Сверло — Р18; материал — сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм	Слесарные работы	
	Карта 186	Лист 2

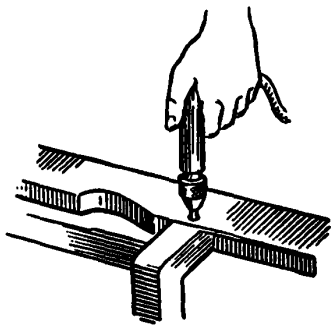
Примечания
1. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом

Количество отверстий в детали, до		10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65

2. При рассверливании отверстия время брать с коэффициентом 0,8.
3. При изменениях условий работы время брать с поправочным коэффициентом

Вид отверстия	Материал					
	сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	сплавы	
	до 40	40—60	60—80		медные	алюминиевые
	Коэффициент					
Сквозное	0,9	1,0	1,1	0,80	0,70	0,6
Глухое	1,1	1,2	1,3	0,95	0,85	0,7

ЗЕНКЕРОВАНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РУЧНОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ. Зенкер — Р18; сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²; припуск до 1,5 мм	Слесарные работы	
	Карта 187	Лист 1



Содержание работы

1. Взять сверлильную машину и зенкер
2. Вставить зенкер в сверлильную машину
3. Включить сверлильную машину
4. Зенкеровать отверстие
5. Выключить и отложить сверлильную машину
6. Очистить от стружки зенкер и обрабатываемую деталь

$$T = 0{,}0195 \cdot D^{0{,}19} \cdot L^{0{,}48}$$

№ позиции	Диаметр отверстия D, мм, до	Глубина отверстия L, мм, до							
		10	15	20	30	40	50	65	80
		Время T, мин							
1	5	0,21	0,26	0,29	0,36	0,41	0,45	0,52	0,57
2	6	0,24	0,29	0,34	0,41	0,47	0,53	0,60	0,66
3	8	0,30	0,37	0,42	0,52	0,59	0,66	0,75	0,83
4	10	0,36	0,44	0,51	0,62	0,71	0,79	0,89	0,99
5	12	0,42	0,51	0,58	0,71	0,82	0,91	1,03	1,14
6	15	0,50	0,61	0,70	0,85	0,97	1,08	1,23	1,36
7	18	0,58	0,70	0,81	0,98	1,12	1,25	1,42	1,57
8	23	0,70	0,85	0,98	1,19	1,36	1,52	1,72	1,90

Примечания: 1. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали ко времени по карте прибавить время в зависимости от массы детали

Масса детали, кг, до	5	10	20
Время, мин	0,3	0,4	0,6

ЗЕНКЕРОВАНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РУЧНОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ. Зенкер — Р18; сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²; припуск до 1,5 мм	Слесарные работы	
	Карта 187	Лист 2

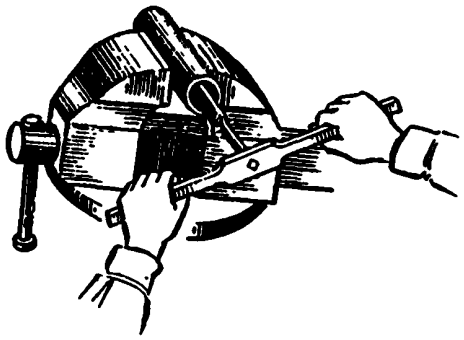
2. При изменениых условиях работы время брать с поправочным коэффициентом

Положение поверхности обработки	Вид отверстия	Материал					
		сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	сплавы	
		до 40	40—60	60—80		медные	алюминиевые
		Коэффициент					
Горизонтальное	Сквозное	0,90	1,0	1,2	0,80	0,70	0,50
	Глухое	1,10	1,2	1,4	0,95	0,85	0,60
Вертикальное	Сквозное	1,00	1,1	1,3	0,90	0,76	0,55
	Глухое	1,20	1,3	1,5	1,05	0,90	0,65
Потолочное	Сквозное	1,20	1,3	1,5	1,05	0,90	0,66
	Глухое	1,35	1,5	1,8	1,20	1,05	0,75

3. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом

Количество отверстий в детали, до	7	10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ. Развертка — Р18; материал — сталь $\sigma_в$ = 40—60 кг/мм²; припуск на диаметр 0,1 мм	Слесарные работы	
	Карта 188	Лист 1



Содержание работы

1. Взять развертку и окунуть в масло
2. Установить развертку в отверстие
3. Взять вороток и надеть на развертку
4. Развернуть отверстие
5. Вынуть развертку из отверстия
6. Снять вороток с развертки и отложить
7. Очистить развертку и отверстие от стружки. Отложить развертку

$$T = 0{,}036 \cdot D^{0{,}33} \cdot L^{0{,}66}$$

№ позиции	Диаметр отверстия D, мм, до	Глубина отверстия L, мм, до							
		10	15	20	25	30	40	50	65
		Время T, мин							
1	5	0,28	0,37	0,44	0,51	0,58	0,70	0,81	—
2	10	0,35	0,46	0,56	0,64	0,73	0,88	1,02	—
3	15	0,40	0,53	0,63	0,74	0,83	1,00	1,16	1,38
4	20	0,44	0,58	0,70	0,81	0,91	1,10	1,28	1,52
5	25	0,48	0,62	0,75	0,87	0,98	1,19	1,38	1,64
6	30	0,51	0,66	0,80	0,93	1,04	1,26	1,46	1,74
7	40	0,56	0,73	0,88	1,02	1,15	1,39	1,61	1,91
8	50	0,60	0,78	0,95	1,09	1,24	1,49	1,73	2,06

Примечания:

1. В карте предусмотрено время на развертывание отверстий по 3-му классу точности. При развертывании отверстий по 2-му классу точности время брать с коэффициентом 1,1.

2. При изменениях условиях работы время брать с поправочным коэффициентом

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		сталь $\sigma_в$ кг мм²			чугун НВ-220	сплавы	
		до 40	40–60	60–80		медные	алюминиевые
		Коэффициент					
Горизонтальное	Сквозное	0,90	1,0	1,20	0,80	0,70	0,50
	Глухое	1,10	1,20	1,40	0,95	0,85	0,65
Вертикальное	Сквозное	1,00	1,10	1,30	0,90	0,75	0,55
	Глухое	1,20	1,30	1,50	1,05	0,90	0,65
Потолочное	Сквозное	1,20	1,30	1,50	1,05	0,90	0,65
	Глухое	1,35	1,50	1,80	1,20	1,05	0,75

3. При выполнении работ в тисках на закрепление и открепление детали ко времени по карте прибавлять время в зависимости от массы детали:

Масса детали, кг, до	5	10	20
Время, мин	0,3	0,4	0,6

4. В зависимости от количества отверстий в детали и припуска на диаметр время брать с поправочным коэффициентом

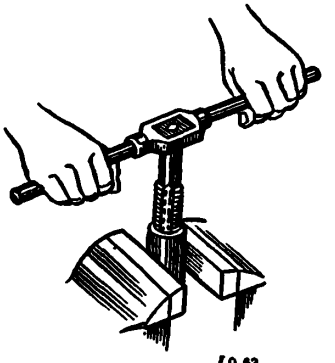
Количество отверстий в детали, до	7	10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65
Припуск на диаметр, мм, до				
0,2	0,15		0,1	
Коэффициент				
1,2	1,1		1,0	

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ.

Метчик Р-18; сталь $\sigma_в = 40–60$ кг/мм²

Слесарные работы

Карта 189 | Лист 1



Содержание работы

1. Взять метчик и вороток
2. Окунуть метчик в масло
3. Нарезать резьбу
4. Очистить метчик и отверстие от стружки
5. Отложить метчик и вороток

$$T_{1-5} = 0{,}63\ \frac{L^{0{,}63}}{D^{0{,}43}};$$

$$T_{9-12} = 0{,}42 \cdot \frac{L^{0{,}63}}{D^{0{,}43}};$$

$$T_{6-8} = 0{,}0125 \cdot D^{1{,}05} \cdot L^{0{,}63};$$

$$T_{13-15} = 0{,}016 \cdot D^{1{,}05} \cdot L^{0{,}63}$$

Нарезание резьбы (комплект из 2 метчиков)

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм, до	Длина нарезания L, мм, до								
		5	10	15	20	25	30	40	50	60
		Время Т, мин								
1	6	0,80	1,24	1,61	1,92	2,22	2,49	–	–	–
2	8	–	1,10	1,42	1,70	1,96	2,19	–	–	–
3	10	–	1,00	1,29	1,54	1,78	1,99	–	–	–
4	12	–	–	1,19	1,43	1,64	1,84	–	–	–
5	14	–	–	1,11	1,34	1,54	1,73	2,07	–	–
6	16	–	–	1,27	1,52	1,75	1,96	2,35	2,70	–
7	18	–	–	–	1,72	1,98	2,22	2,66	3,06	–
8	24	–	–	–	2,32	2,67	3,00	3,59	4,13	4,64
Нарезание резьбы одним машинным метчиком										
9	6	0,54	0,83	1,07	1,28	1,48	1,66	–	–	–
10	8	–	0,73	0,95	1,13	1,30	1,46	–	–	–
11	10	–	0,67	0,86	1,03	1,19	1,33	–	–	–
12	12	–	0,62	0,79	0,95	1,10	1,23	1,47	–	–
13	14	–	1,09	1,41	1,69	1,94	2,18	2,61	–	–
14	16	–	1,25	1,62	1,94	2,23	2,51	3,00	3,46	–
15	18	–	1,42	1,83	2,20	2,53	2,84	3,40	3,91	–

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ. Метчик Р-18; сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²	Слесарные работы	
	Карта 189	Лист 2

Примечания: 1. При измененных условиях работы время брать с поправочным коэффициентом

Положение поверхности обработки	Вид отверстия	Материал					
		сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	сплавы	
		до 40	40–60	60–80		медные	алюминиевые
		Время Т, мин					
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,10	0,90	0,80	0,70	0,50
	Глухое	1,4	1,15	1,05	0,90	0,80	0,60
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,10	1,00	0,90	0,80	0,55
	Глухое	1,5	1,25	1,15	1,05	0,90	0,65
Потолочное или стесненное	Сквозное	1,5	1,30	1,20	1,05	0,90	0,65
	Глухое	1,8	1,50	1,40	1,20	1,05	0,75

2. При выполнении работ в тисках на закрепление и открепление детали ко времени по карте прибавлять время в зависимости от массы детали:

Масса детали, кг, до	5	10	20
Время, мин	0,3	0,4	0,6

3. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом

Количество отверстий в детали, до	7	10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65

ПРОГОНКА (КАЛИБРОВКА) РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ. Метчик Р-18; сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²	Слесарные работы	
	Карта 190	Лист 1

Содержание работы

1. Взять метчик и вороток
2. Окунуть метчик в масло
3. Прогнать (калибровать) резьбу
4. Очистить метчик и резьбу от стружки
5. Отложить метчик и вороток

$$D < 14T - 0{,}233 \frac{L^{0,63}}{D^{0,43}};$$

$$D > 14T - 0{,}0049 \cdot D^{1,05} \cdot L^{0,61}$$

№ позиции	Диаметр резьбы D, мм	Длина калибровки L, мм								
		5	10	15	20	25	30	40	50	60
		Время Т, мин								
1	6	0,3	0,46	0,59	0,71	0,82	0,92	–	–	–
2	8	–	0,41	0,52	0,63	0,72	0,81	–	–	–
3	10	–	0,37	0,48	0,57	0,66	0,74	–	–	–
4	12	–	0,34	0,44	0,53	0,61	0,68	0,82	–	–
5	14	–	0,32	0,41	0,49	0,6	0,64	0,77	–	–
6	16	–	–	0,47	0,56	0,64	0,72	0,85	0,98	–
7	18	–	–	–	0,63	0,73	0,81	0,97	1,11	–
8	24	–	–	–	0,86	0,98	1,10	1,31	1,50	–
9	32	–	–	–	–	1,33	1,48	1,77	2,03	2,27

ПРОТОЧКА (КАЛИБРОВКА) РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ.

Метчик Р-18; сталь $\sigma_в$ = 40–60 кг/мм²

Примечания 1. При изменении условий работы время брать с поправочным коэффициентом

Положение поверхности обработки	Вид отверстия	Материал					
		сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	сплавы	
		до 40	40–60	60–80		медные	алюминиевые
		Коэффициент					
Горизонтальное	Сквозное	0,90	1,00	1,20	0,80	0,70	0,50
	Глухое	1,05	1,15	1,40	0,90	0,80	0,60
Вертикальное	Сквозное	1,00	1,10	1,30	0,90	0,80	0,55
	Глухое	1,15	1,25	1,50	1,05	0,90	0,65
Потолочное или стесненное	Сквозное	1,20	1,30	1,50	1,05	0,90	0,65
	Глухое	1,40	1,50	1,80	1,20	1,05	0,75

2. При выполнении работ в тисках на закрепление и открепление детали ко времени по карте прибавлять время в зависимости от массы

Масса детали, кг, до	5	10	20
Время, мин	0,3	0,4	0,6

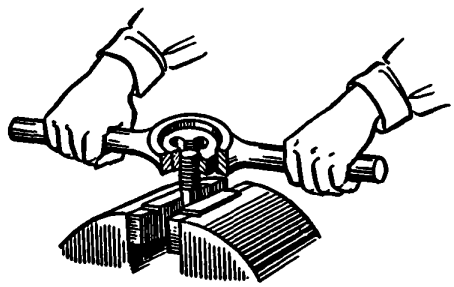
3. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом

Количество отверстий в детали, до	7	10	20	30
Коэффициент	1,0	0,9	0,75	0,65

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ.
Плашка Р-18; сталь $\sigma_в = 40–60$ кг/мм²

Слесарные работы

Карта 191



Содержание работы

1. Взять, установить и закрепить стержень в тисках
2. Взять вороток с плашкой и смазать плашку маслом
3. Нарезать резьбу на стержне
4. Очистить плашку от стружки и отложить
5. Очистить стержень от стружки
6. Открепить и отложить стержень

$$D \leqslant 14 \quad T = 0{,}323 \frac{L^{0,84}}{D^{0,4}};$$

$$D > 14 \quad T = 0{,}0127 \cdot L^{0,84} \cdot D^{0,83}$$

№ позиции	Диаметр стержня D, мм, до	Длина нарезки L, мм, до							
		5	10	16	20	25	35	40	50
		Время T, мин							
1	6	0,61	0,98	1,62	1,95	2,36	3,13	3,50	4,22
2	8	–	0,97	1,44	1,74	2,10	2,79	3,12	3,76
3	10	–	0,89	1,32	1,59	1,92	2,55	2,85	3,43
4	12	–	–	1,23	1,48	1,79	2,37	2,65	3,20
5	14	–	–	1,15	1,39	1,68	2,23	2,49	3,00
6	16	–	–	1,30	1,57	1,89	2,51	2,81	3,39
7	18	–	–	–	1,73	2,09	2,77	3,10	3,74
8	20	–	–	–	1,89	2,28	3,02	3,38	4,08

Примечание. В зависимости от материала стержня время брать с поправочным коэффициентом

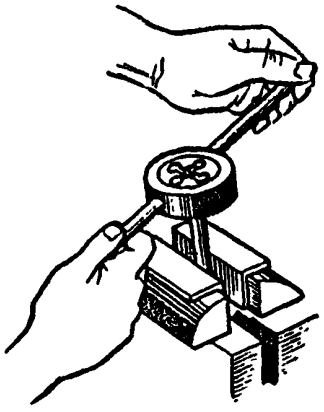
Материал стержня					
сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун НВ-220	сплавы	
до 40	40–60	60–80		медные	алюминиевые
Коэффициент					
0,9	1,0	1,2	0,8	0,7	0,5

ПРОГОНКА (КАЛИБРОВКА) РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ.

Плашка Р-18; сталь $\sigma_в = 40–60$ кг/мм²

Слесарные работы

Карта 192



$$T_{1-4} = 0{,}11 \frac{L^{0{,}84}}{D^{0{,}34}};$$

Содержание работы

1. Взять, установить и закрепить стержень в тисках
2. Взять вороток с плашкой и смазать плашку маслом
3. Прогнать резьбу на стержне
4. Очистить плашку от стружки и отложить
5. Очистить стержень от стружки
6. Открепить и отложить стержень

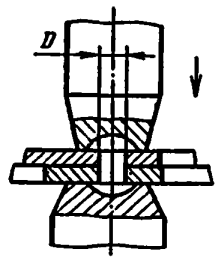
$$T_{5-6} = 0{,}0051 \cdot L^{0{,}84} \cdot D^{0{,}82}$$

№ позиции	Диаметр стержня D, мм, до	Длина резьбы L, мм, до									
		18	22	26	30	38	46	54	66	78	90
		Время T, мин									
1	6	0,68	0,80	0,92	1,04	1,27	1,49	1,71	2,02	2,32	2,62
2	8	0,61	0,73	0,84	0,94	1,15	1,35	1,55	1,83	2,11	2,38
3	10	0,57	0,67	0,78	0,88	1,07	1,25	1,43	1,70	1,95	2,20
4	12	0,54	0,63	0,73	0,82	1,00	1,18	1,35	1,60	1,84	2,07
55	16	0,56	0,66	0,76	0,86	1,05	1,23	1,41	1,67	1,92	2,17
6	18	0,62	0,73	0,84	0,95	1,16	1,36	1,56	1,84	2,12	2,39
7	24	0,78	0,93	1,07	1,20	1,47	1,72	1,97	2,33	2,68	3,03
8	32	0,99	1,17	1,35	1,52	1,86	2,18	2,49	2,95	3,40	3,83

Примечание. В зависимости от материала стержня время брать с поправочным коэффициентом

Материал стержня					
сталь $\sigma_в$ кг/мм²			чугун	сплавы	
до 40	40–60	60–80	НВ-220	медные	алюминиевые
Коэффициент					
0,9	1,0	1,2	0,8	0,7	0,5

КЛЕПКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ)	Слесарные работы	
	Карта 193	Лист 1



Содержание работы

1. Взять заклепку и установить в отверстие
2. Взять пневматический или ручной молоток
3. Расклепать заклепку
4. Переместить пневматический или ручной молоток к следующей заклепке и т. д.
5. Отложить пневматический или ручной молоток

Сталь

$$T_{1-5} = 0{,}103\ \frac{D^{0,69}}{n^{0,1}};$$

$$T_{6-10} = 0{,}105\ \frac{D^{0,79}}{n^{0,09}};$$

$$T_{11-15} = 0{,}036\ \frac{D^{0,92}}{n^{0,12}};$$

$$T_{16-20} = 0{,}069\ \frac{D^{0,71}}{n^{0,03}}$$

Медь и алюминий

$$T_{1-5} = 0{,}067\ \frac{D^{0,75}}{n^{0,11}};$$

$$T_{6-10} = 0{,}063\ \frac{D^{0,84}}{n};$$

$$T_{11-15} = 0{,}05\ \frac{D^{0,65}}{n^{0,33}};$$

$$T_{16-20} = 0{,}059\ \frac{D^{0,65}}{n^{0,19}}$$

№ позиции	Вид молотка	Форма головки	Количество заклепок n, шт., до	Материал								
				сталь				медь и алюминий				
				Диаметр заклепки D, мм, до								
				3	4	6	10	3	4	6	10	
				Время на одну заклепку T, мин								
1	Слесарный	Вотай	1	0,22	0,27	0,35	0.5	0,15	0,19	0,26	0,38	
2			2	0,21	0,25	0,33	0,47	0,14	0,18	0,24	0,35	
3			3	0,20	0,24	0,32	0,45	0,13	0,17	0,23	0,33	
4			5	0,19	0,23	0,3	0,43	0,13	0,16	0,22	0,32	
5			8	0,18	0,22	0,29	0,41	0,12	0,15	0,20	0,30	
6		Сферическая	1	0,25	0,31	0,43	0,65	0,16	0,20	0,28	0,43	
7			2	0,23	0,29	0,41	0,61	0,08	0,10	0,14	0,22	
8			3	0,23	0,28	0,39	0,59	0,05	0,07	0,09	0,15	
9			5	0,22	0,27	0,37	0,56	0,03	0,04	0,06	0,09	
10			8	0,21	0,26	0,36	0,54	0,02	0,03	0,04	0.06	

КЛЕПКА ДЕТАЛЕЙ (УЗЛОВ)

№ позиции	Вид молотка	Форма головки	Количество заклепок п, шт., до	Материал								
				сталь				медь и алюминий				
				Диаметр заклепки D, мм, до								
				3	4	6	10	3	4	6	10	
				Время на одну заклепку Т, мин								
11	Пневматический	Впотай	1	0,10	0,13	0,19	0,30	0,10	0,12	0,16	0,22	
12			2	0,09	0,12	0,17	0,28	0,08	0,10	0,13	0,18	
13			3	0,09	0,11	0,16	0,26	0,07	0,09	0,11	0,15	
14			5	0,08	0,11	0,15	0,25	0,06	0,07	0,09	0,13	
15			8	0,07	0,10	0,14	0,23	0,05	0,06	0,08	0,11	
16		Сферическая	1	0,15	0,18	0,25	0,35	0,12	0,14	0,19	0,26	
17			2	0,14	0,18	0,24	0,35	0,09	0,13	0,17	0,23	
18			3	0,14	0,18	0,24	0,33	0,09	0,12	0,15	0,21	
19			5	0,14	0,18	0,23	0,34	0,08	0,11	0,14	0,19	
20			8	0,14	0,17	0,23	0,33	0,08	0,10	0,13	0,18	

Примечание. При количестве свыше 8 шт. время брать с коэффициентом 1,2.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3

1.8. Методика расчета норм времени по нормативам 4

1.8.1. Пример расчета нормы времени на ремонт по нормативам 5
1.8.1.1. Расчет нормы времени на разборку задней бабки 8
1.8.1.2. Расчет нормы времени на ремонт задней бабки 12
1.8.1.3. Расчет нормы времени на сборку задней бабки 13

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ 17

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ 19

4. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ 21

4.1. Слесарно-разборочные работы 21

Карта 1. Расстопорение резьбовых соединений, застопоренных проволокой 21
Карта 2. Расстопорение резьбовых соединений, застопоренных стопорными шайбами (замковыми пластинами) 22
Карта 3. Расстопорение соединений, застопоренных шплинтами 23
Карта 4. Вывертывание болтов (свертывание гаек) гаечным ключом 24
Карта 5. Вывертывание болтов (свертывание гаек) торцовым ключом 25
Карта 6. Вывертывание штуцеров, масленок, пробок и барашков вручную 26
Карта 7. Вывертывание штуцеров, масленок, пробок и барашков гаечным ключом 27
Карта 8. Вывертывание винтов 28
Карта 9. Вывертывание шпилек с помощью солдатика 29
Карта 10. Вывертывание шпилек с помощью двух гаек 30
Карта 11. Свертывание круглых гаек 31
Карта 12. Снятие шайб с болтов, винтов или шпилек 32
Карта 13. Выемка из отверстий пальцев (осей, штоков), установленных свободно 33
Карта 14. Снятие прямоугольных и круглых прокладок 34
Карта 15. Снятие маховичков (рукояток), закрепленных винтами (гайками) 36
Карта 16. Снятие с вала деталей типа шкивов (маховиков) вручную 37
Карта 17. Снятие с вала деталей типа шкивов (маховиков) с помощью подъемника 38
Карта 18. Снятие указательных и фирменных табличек 39
Карта 19. Снятие крышек с прокладками вручную с вывертыванием винтов (болтов) 40
Карта 20. Снятие крышек с помощью подъемника с вывертыванием винтов (болтов) 41
Карта 21. Снятие шпонок 42
Карта 22. Раскрепление цилиндрических и конических штифтов 43
Карта 23. Выпрессовка цилиндрических и конических штифтов 44
Карта 24. Выемка шариков из гнезда (отверстия, канавки) 45
Карта 25. Выемка уплотнительных колец (дисков, сальников) 46

Карта 26. Снятие деталей (узлов) с плоскости вручную 47
Карта 27. Снятие деталей (узлов) с помощью подъемника 48
Карта 28. Снятие деталей вручную с вывертыванием болтов (винтов) 49
Карта 29. Выемка валов (валиков) в сборе из открытых гнезд подшипников вручную . . . 50
Карта 30. Выемка валов из открытых гнезд подшипника с помощью подъемника 51
Карта 31. Снятие деталей с валов или выемка из отверстий вручную. Детали установлены свободно 52
Карта 32. Снятие деталей с валов или выемка из отверстий вручную 53
Карта 33. Снятие деталей с вала или выемка из отверстия приспособлением 54
Карта 34. Снятие реек со станины 55
Карта 35. Выпрессовка подшипников качения с валов или из отверстий вручную 56
Карта 36. Выпрессовка подшипников качения с валов или из отверстий с помощью приспособления 57
Карта 37. Выпрессовка валов (валиков) из корпусов вручную 58
Карта 38. Выпрессовка валов (валиков) из корпусов прессом. Установка и снятие корпуса (узла) вручную 59
Карта 39 Выпрессовка валов (валиков) из корпусов прессом. Установка и снятие корпуса узла подъемником 60
Карта 40. Снятие деталей (узлов) со шлицевых валов вручную 61
Карта 41. Выемка пружинных колец из выточки на валу 62
Карта 42. Выемка пружинных колец из выточки в отверстии 63
Карта 43. Снятие пружин с вала или выемка из гнезда 64
Карта 44. Снятие пружин, установленных с закреплением концов 65
Карта 45. Выпрессовка втулок (стаканов) из корпусов вручную 66
Карта 46. Выпрессовка втулок (стаканов) из корпусов приспособлением 67
Карта 47. Снятие деталей (узлов), установленных на шпильки вручную 68
Карта 48. Снятие деталей (узлов), установленных на шпильки с помощью подъемника . . . 69
Карта 49. Снятие ременных передач 70
Карта 50. Снятие цепных передач 70
Карта 51. Снятие фитилей 71
Карта 52. Снятие смазочных трубок 71
Карта 53. Вывертывание ходовых винтов 72
Карта 54. Снятие кожухов с вывертыванием болтов (винтов) 73

4.2. Слесарно-сборочные работы 74

Карта 55. Групповое стопорение болтов (гаек) проволокой 74
Карта 56. Стопорение болтов (гаек) шайбами (замковыми пластинами) 75
Карта 57. Стопорение соединений шплинтами 76
Карта 58. Ввертывание болтов (навертывание гаек) гаечным ключом 77
Карта 59. Ввертывание болтов (навертывание гаек) торцовым ключом 78
Карта 60. Ввертывание (навертывание) штуцеров (масленок, пробок, барашков) вручную . . . 79
Карта 61. Ввертывание (навертывание) штуцеров (масленок, пробок, барашков) гаечным ключом 80
Карта 62. Ввертывание винтов вручную 81
Карта 63. Ввертывание шпилек с помощью солдатика 82
Карта 64. Ввертывание шпилек с помощью двух гаек 83
Карта 65. Навертывание круглых гаек 84
Карта 66. Установка шайб на болты (винты, шпильки) 85
Карта 67. Установка пальцев (осей, штоков) в отверстие одной или нескольких деталей . . . 86
Карта 68. Установка прямоугольных и круглых прокладок 87
Карта 69. Установка маховичков (рукояток) с креплением винтами (гайками) 89
Карта 70. Установка на вал деталей типа шкивов (маховиков) вручную 90
Карта 71. Установка на вал деталей типа шкивов (маховиков) с помощью подъемника 91
Карта 72. Установка указательных и фирменных табличек 92
Карта 73. Установка крышек с прокладками с помощью подъемника и привертывание их винтами (болтами) 93
Карта 74. Установка крышек с прокладками вручную и привертывание их винтами (болтами) 94
Карта 75. Установка шпонок в паз вала (отверстия) 95
Карта 76. Запрессовка цилиндрических и конических штифтов 96
Карта 77. Крепление цилиндрических и конических штифтов в отверстиях 97
Карта 78. Установка шариков в гнездо (отверстие, канавку) 98
Карта 79. Установка уплотнительных колец (дисков, сальников) 99
Карта 80. Установка деталей (узлов) на плоскость вручную 100
Карта 81. Установка деталей (узлов) на плоскость с помощью подъемника 101
Карта 82. Установка деталей (узлов) на плоскость с совмещением отверстий вручную 102
Карта 83. Установка деталей (узлов) на плоскость с совмещением отверстий с помощью подъемника 103

Карта 84. Установка деталей (узлов) на плоскость по риске или разметке вручную 104
Карта 85. Установка валов (валиков) в сборе в открытые гнезда подшипников вручную . . . 105
Карта 86. Установка валов в сборе в открытые гнезда подшипников с помощью подъемника 106
Карта 87. Установка деталей (узлов) на вал или в отверстие до упора вручную 107
Карта 88. Запрессовка деталей на вал или в отверстие со шпонкой вручную 108
Карта 89. Запрессовка деталей на вал или в отверстие со шпонкой под прессом (установка деталей вручную) 109
Карта 90. Запрессовка деталей на вал или в отверстие без шпонки вручную 110
Карта 91. Запрессовка деталей на вал или в отверстие под гидравлическим прессом (установка и снятие деталей вручную) 111
Карта 92. Установка реек на станину с центрированием их цилиндрическими штифтами и привертыванием винтами 112
Карта 93. Установка реек на станину с центрированием их коническими штифтами и привертыванием винтами 115
Карта 94. Запрессовка подшипников качения на вал или в отверстие вручную 118
Карта 95. Запрессовка подшипников качения на вал или в отверстие под прессом 119
Карта 96. Запрессовка валов (валиков) в корпус вручную 120
Карта 97. Запрессовка валов (валиков) в отверстие корпуса прессом. Установка и снятие узла вручную 121
Карта 98. Запрессовка валов (валиков) в отверстие корпуса прессом. Установка и снятие узла подъемником 122
Карта 99. Установка деталей (узлов) на шлицевые валы вручную 123
Карта 100. Установка шлицевых валов в отверстие корпуса 124
Карта 101. Установка пружинных колец в выточку на валу 126
Карта 102. Установка пружинных колец в выточку отверстия 127
Карта 103. Установка пружин на стержень или в гнезда 128
Карта 104. Установка пружин с закреплением концов 129
Карта 105. Запрессовка втулок (стаканов) в корпус вручную 130
Карта 106. Запрессовка втулок (стаканов) в корпус прессом 131
Карта 107. Установка деталей (узлов) на шпильки вручную 132
Карта 108. Установка деталей (узлов) на шпильки с помощью подъемника 133
Карта 109. Установка смазочных трубок 134
Карта 110. Изготовление и установка фитилей 135
Карта 111. Установка ременных передач 136
Карта 112. Установка цепных передач 137
Карта 113. Ввертывание ходовых винтов 138
Карта 114. Установка кожухов с креплением болтами (винтами) 139
Карта 115. Установка и осевая регулировка зацепления цилиндрических шестерен на валу . . . 140
Карта 116. Регулировка зацепления червячных пар 141
Карта 117. Регулировка зацеплений конических пар (колес) 143
Карта 118. Регулировка подшипников 145
Карта 119. Проверка легкости вращения детали (узла) при сборке 147
Карта 120. Проверка соосности валов (отверстий) 148
Карта 121. Установка специальных оправок (скалок, штоков) 149
Карта 122. Установка специальных мостиков (уровней, подставок, угольников) на плоскость . . . 150
Карта 123. Измерение зазоров щупом (без подбора пластин щупа) 151
Карта 124. Измерение зазоров щупом (с подбором пластин щупа) 152
Карта 125. Измерение размеров штангенциркулем 153
Карта 126. Измерение размеров микрометром 154
Карта 127. Измерение размеров индикатором 155
Карта 128. Проверка горизонтальности, вертикальности плоскостей слесарным уровнем 156
Карта 129. Проверка прямолинейности плоскостей (при помощи линейки с щупом или индикатором) 157
Карта 130. Проверка прямолинейности плоскостей при помощи струны и микроскопа 158
Карта 131. Проверка перпендикулярности плоскостей 159
Карта 132. Проверка параллельности плоскостей 160
Карта 133. Включение и выключение станка (узла, машины) 161
Карта 134. Подготовительно-заключительное время и время на обслуживание рабочего места . . . 161
Карта 135. Время на отдых и личные потребности 162

4.3. Вспомогательные работы 163

Карта 136. Перемещение детали (узла) рабочим 163
Карта 137. Перемещение тележки с грузом и без груза по бетонному полу 164
Карта 138. Строповка деталей (узлов) 165
Карта 139. Перемещение деталей (узлов) электротельфером 166

Карта 140. Перемещение деталей (узлов) электромостовым краном . . . 167
Карта 141. Перемещение деталей (узлов) кран-балкой . . . 168
Карта 142. Кантовка деталей (узлов) вручную . . . 169
Карта 143. Кантовка деталей (узлов) подъемным устройством . . . 170
Карта 144. Очистка деталей вручную . . . 171
Карта 145. Промывка деталей (узлов) в стационарном положении . . . 172
Карта 146. Промывка плоских деталей в ванне поштучно . . . 173
Карта 147. Промывка цилиндрических деталей в ванне поштучно . . . 174
Карта 148. Промывка деталей в ванне (групповая) струей из шланга . . . 175
Карта 149. Промывка партии деталей в ванне . . . 176
Карта 150. Обдувка поверхностей плоских деталей (узлов) сжатым воздухом . . . 177
Карта 151. Обдувка поверхностей цилиндрических деталей (узлов) сжатым воздухом . . . 178
Карта 152. Протирка поверхностей плоских деталей (узлов) . . . 179
Карта 153. Протирка поверхностей цилиндрических деталей (узлов) . . . 180
Карта 154. Смазывание поверхностей деталей маслом из масленки . . . 181
Карта 155. Смазывание поверхностей деталей маслом . . . 182
Карта 156. Установка и крепление деталей в тисках . . . 183
Карта 157. Маркирование деталей и узлов . . . 183

4.4. Слесарные работы . . . 184

Карта 158. Правка прутков, углового проката, швеллеров и деталей из листового проката на плите после заготовительных операций вручную . . . 184
Карта 159. Правка погнутости деталей типа валов и шатунов под винтовым прессом . . . 185
Карта 160. Разметка деталей при помощи чертилки, циркуля, масштабной линейки и шаблона 186
Карта 161. Кернение линий контура детали и кернение центров отверстий . . . 188
Карта 162. Резка металла ручной ножовкой . . . 189
Карта 163. Вырезка прокладок ручными ножницами . . . 190
Карта 164. Резка листового проката ручными ножницами . . . 191
Карта 165. Вырубка деталей из листа зубилом вручную . . . 192
Карта 166. Вырубка смазочных канавок крейцмейселем . . . 193
Карта 167. Вырубка прокладок обстукиванием молотком по контуру детали или шаблона . . . 194
Карта 168. Рубка проволоки (шплинта или пружины) зубилом вручную и откусывание проволоки кусачками . . . 195
Карта 169. Пробивка отверстий в прокладках . . . 197
Карта 170. Гибка детали из прутка или проволоки в тисках . . . 198
Карта 171. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок цилиндрических деталей по контуру 199
Карта 172. Зачистка поверхности шлифовальной шкуркой . . . 200
Карта 173. Зачистка кромок зубьев зубчатых колес . . . 201
Карта 174. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок по контуру . . . 202
Карта 175. Зачистка заусенцев крепежных деталей напильником . . . 203
Карта 176. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок шлицев и пазов пневматической шлифовальной машиной . . . 204
Карта 177. Опиливание плоскостей напильником . . . 205
Карта 178. Обработка плоскостей напильником . . . 207
Карта 179. Обработка плоскостей шлифовальной пневматической машиной . . . 208
Карта 180. Притирка цилиндрических поверхностей . . . 209
Карта 181. Шабрение бронзовых вкладышей . . . 210
Карта 182. Шабрение бронзовых втулок . . . 211
Карта 183. Шабрение горизонтальной плоскости . . . 213
Карта 184. Изготовление шпонок . . . 215
Карта 185. Сверление отверстий вручную . . . 216
Карта 186. Сверление сквозных отверстий на вертикально-сверлильном станке . . . 218
Карта 187. Зенкерование сквозных отверстий пневматической или электрической ручной сверлильной машиной . . . 220
Карта 188. Развертывание цилиндрических и конических сквозных отверстий вручную . . . 222
Карта 189. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях вручную . . . 224
Карта 190. Прогонка (калибровка) резьбы в сквозных отверстиях вручную . . . 226
Карта 191. Нарезание резьбы на стержнях плашкой . . . 228
Карта 192. Прогонка (калибровка) резьбы на стержнях плашкой . . . 229
Карта 193. Клепка деталей (узлов) . . . 230

Нормативно-производственное издание

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования

Зав. редакцией С. А. Юровский
Редактор М. Ю. Чинякова
Худож. редактор В. П. Рафальский
Техн. редактор Л. С. Сазонова
Корректор Е. В. Казачкова

ОИБ № 3402

Сдано в набор 26.01.88. Подписано к печати 15.02.89. Формат 70x100¹/₁₆. Бумага кн.-журн. Гарнитура литературная. Офсетная печать Усл.печ.л. 19,50/19,83 усл.кр.-отт. Уч.-изд.л. 14,43. Тираж 53000 экз. Заказ № 527. Цена 2 р. 90 к. Изд. № 6569.

Издательство „Экономика", 121864. Москва, Г-59, Бережковская наб., 6.

Отпечатано в типографии им. Котлякова „Финансы и статистика" Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 195273, Ленинград, ул. Руставели, 13 с диапозитивов Ярославского полиграфкомбината Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

gost.e-ecolog.ru