ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ПРОМЫШЛЕННЫХ НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ТРУДА
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ НА СЛЕСАРНУЮ ОБРАБОТКУ ДЕТАЛЕЙ И СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО СБОРКЕ МАШИН

МЕЛКОСЕРИЙНОЕ И ЕДИНИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ПРОМЫШЛЕННЫХ НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ТРУДА
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ НА СЛЕСАРНУЮ ОБРАБОТКУ ДЕТАЛЕЙ И СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО СБОРКЕ МАШИН

МЕЛКОСЕРИЙНОЕ И ЕДИНИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Москва
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
1974

О-28
УДК 621.757 (083.75)

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин. Мелкосерийное и единичное производство. Изд. 2-е, М., «Машиностроение», 1974, 220 с. (ЦБПНТ при НИИТруда).

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин (мелкосерийное и единичное производство) разработаны Центральным бюро промышленных нормативов по труду при участии нормативно-исследовательских организаций и предприятий машиностроения

Сборник нормативов рассчитан на нормировщиков и технологов, а также других инженерно-технических работников, занятых расчетом технически обоснованных норм времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин в механосборочных цехах машиностроительных предприятий, имеющих мелкосерийный и единичный характер производства.

Нормативы рекомендованы ЦБПНТ для применения на предприятиях машиностроения.

Настоящее издание повторяет издание, выпущенное в 1968 г. НИИТруда.

Замечания и предложения по сборнику просьба направлять по адресу: Москва, 103012, пл. Куйбышева, 1, ЦБПНТ.

О $\frac{31301—510}{038(01)—74}$ Б3—71—7—73

© Издательство «Машиностроение», 1974 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие нормативы времени предназначены для технического нормирования слесарных и слесарно-сборочных работ, выполняемых в механических и механосборочных цехах машиностроительных заводов в условиях мелкосерийного и единичного производства.

В разработке нормативов принимали участие Всесоюзный проектно-конструкторско-технологический институт (ВПКТИ), Всесоюзный проектно-технологический институт тяжелого машиностроения (ВПТИтяжмаш, г. Москва).

При разработке настоящих нормативов были использованы хронометражные, фотохронометражные наблюдения и фотографии рабочего дня, проведенные на заводах: Горьковском фрезерных станков, Горьковском дизелестроительном «Двигатель революции», Выксунском дробильно-размольного оборудования, Новосибирском «Тяжстанкогидропресс», Пермском торгового машиностроения, Кировском машиностроительном и металлургическом, Невском машиностроительном им. Ленина, Ленинградском «Русский дизель», Ленинградском станкостроительном им. Свердлова, Ленинградском металлическом им. XXII съезда КПСС, Электростальском тяжелого машиностроения, Коломенском тяжелого станкостроения, зуборезных станков, Саратовского станкостроительного объединения, Ульяновском заводе тяжелых и уникальных станков, Брянском машиностроительном, Нальчикском машиностроительном, Ставропольском «Красный металлист», Ростсельмаш, Стерлитамакском станкостроительном им. В. И. Ленина. Куйбышевском продовольственного машиностроения, Уралтяжмаш, Уралэлектротяжмаш, Бузулукском тяжелого машиностроения им. Куйбышева, Южуралмаш, Челябинском дорожных машин им. Колющенко, Старокраматорском машиностроительном им. Орджоникидзе, Донецком им. Ленинского комсомола Украины, Смелянском машиностроительном, Фастовском «Красный Октябрь», Днепропетровском электровозостроительном, Бердянском дорожных машин и др.

Кроме того, были использованы местные и отраслевые нормативные материалы, разработанные заводскими нормативно-исследовательскими бюро и нормативно-исследовательскими отделами научно-исследовательских институтов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Сборник содержит нормативные карты на комплекты и приемы слесарных и сборочных работ, имеющих применение на большинстве заводов машиностроительной промышленности. В нормативных картах на сборочные работы наибольший размер собираемых деталей достигает до 4000 мм при максимальном весе 4000 кг.

Настоящие нормативы предназначены для расчета технически обоснованных норм времени на слесарную обработку и сборку машин в условиях мелкосерийного и единичного производства, для которых характерны следующие особенности.

1. Разнообразие конструкций выпускаемых изделий.
2. Малые размеры партий изделий, запускаемых в производство.
3. Отсутствие взаимозаменяемости деталей, узлов.
4. Наличие маршрутной технологической документации.
5. Укрупненность операций с большим числом различных комплексов приемов.
6. Разнообразие работ, выполняемых слесарем-сборщиком или бригадой слесарей-сборщиков.
7. Преобладание универсальных приспособлений, инструмента и оборудования.

Нормативы времени разработаны с учетом следующих организационно-технических условий выполнения слесарно-сборочных работ.

1. Наличие необходимого инструмента, приспособлений, испытательных стендов, подъемно-транспортных средств и другого оборудования.
2. Рациональная планировка и организация рабочих мест, оборудование их необходимыми стеллажами, ящиками с ячейками и т. п.
3. Комплектование деталей, доставка их к рабочему месту производится вспомогательными рабочими.
4. Получение из кладовой цеха инструмента, приспособлений производится самим слесарем-сборщиком.
5. Прием и оформление выполненной работы осуществляется мастером и контролером ОТК, как правило, на рабочем месте.

6. Нормальная освещенность рабочих мест и наличие других необходимых санитарно-гигиенических условий труда.

7. Соблюдение правил техники безопасности.

Карты нормативов рассчитаны на выполнение слесарно-сборочных работ при удобном положении рабочего с установкой деталей и узлов на вертикальную и горизонтальную плоскость; при выполнении работы в стесненном положении, ограничивающем движение слесаря-сборщика, к нормативам времени необходимо применять поправочные коэффициенты (см. карту 143).

В нормативах перемещение деталей, узлов при сборке принято на расстояние до 5 м. При перемещении на расстояние свыше 5 м предусматривается дополнительное время (см. карту 122).

При сборке деталей, узлов весом до 20 кг перемещение и установка производятся вручную, детали и узлы весом свыше 20 кг перемещаются и устанавливаются при помощи подъемных средств.

В карте на установку деталей или узлов с помощью подъемных средств предусмотрено применение тельфера, имеющего скорость перемещения 20 м/мин и скорость подъема 8 м/мин.

При установке деталей или узлов с применением мостового крана к нормативному времени следует добавлять время на вызов крана 1,3 мин.

Принятая скорость крана при передвижении 50 м/мин, при подъеме — 8 м/мин.

Указанное в нормативах время определено для средних значений факторов, влияющих на продолжительность приемов работы, с указанием «до». Поэтому нужные значения следует определять по ближайшим большим величинам факторов без интерполирования, кроме карт укрупненных комплексов, где предусмотрена интерполяция между принятыми величинами факторов.

Для упрощения расчета норм времени в нормативных картах дано штучное время, в котором подготовительно-заключительное время, время на обслуживание рабочего места и время на отдых и личные надобности принято в размере 11% от оперативного времени.

Время в нормативных картах рассчитано на длительность выполнения сборочных комплексов и приемов работы одним слесарем-сборщиком.

При выполнении работы по сборке узла или изделия одновременно двумя или бо́льшим количеством слесарей-сборщиков норму времени следует рассчитывать в зависимости от доли участия этих рабочих в выполнении сборочной операции, с учетом перекрытий и совмещения приемов работ.

Пример 1. Установка детали по риске

Исходные данные

Вес детали — 4000 кг.

Наибольший размер — 4000×2000 мм.

Количество деталей в партии — 3 шт.

Установка детали производится при помощи мостового крана грузоподъемностью 5 т.

Деталь находится от рабочего места на расстоянии 5 м.

Технологическим процессом предусмотрено, что установка такой детали должна производиться двумя рабочими. Определяем норму времени для двух рабочих. По карте 64, поз. 7 время для одного рабочего на установку на плоскость по риске детали весом 4000 кг и наибольшего размера 4000 мм равно 5,9 мин. А для выполнения работы двумя рабочими нормативное время будет равно

$$5{,}9 \times 2 = 11{,}8 \text{ мин.}$$

Пример 2. Установка детали на плоскость с совмещением отверстий, креплением болтами с гайками и шплинтовкой.

Исходные данные

Вес детали — 3000 кг.

Наибольший размер — 2500×1000 мм.

Количество отверстий — 24.

Диаметр болта — 20 мм, шаг резьбы — 2,5 мм.

Завертывание гаек производится гаечным ключом.

Диаметр шплинта — 4×30 мм.

Установка детали производится при помощи мостового крана грузоподъемностью 5 т.

Деталь находится от рабочего места на расстоянии 5 м.

Количество деталей в партии — 2 шт.

Технологическим процессом предусмотрено, что установка такой детали должна производиться двумя слесарями-сборщиками, а установка болтов, завертывание гаек и шплинтовка — одним рабочим. Весь комплекс работ выполняет бригада, состоящая из двух человек. Определяем норму времени на выполнение работы бригадой из двух человек.

По карте 114, поз. 13 нормативное время для выполнения работы одним рабочим равняется 29,5 мин.

На установку детали с совмещением отверстий технологическим процессом предусмотрено два рабочих. Тогда нормативное время для второго рабочего берется из карты 127, поз. 6 в размере 6,4 мин, а на весь комплекс работы бригады рабочих из двух человек нормативное время составит 29,5+6,4=35,9 мин, или по 17,95 мин на одного рабочего.

Сборник нормативов содержит:

1. Нормативные карты слесарных работ.

2. Укрупненные нормативы штучного времени на комплексы слесарно-сборочных работ.

Нормирование укрупненными комплексами, приведенными в сборнике, значительно сокращает время расчета норм. При этом штучное время определяется путем суммирования штучного времени на отдельные приемы и комплексы сборочных работ:

$$T_{ш}=\Sigma(t_{ш_1}+t_{ш_2}+\ldots+t_{ш_n})K,$$

где $T_{ш}$ — штучное время на укрупненный комплекс;

$t_{ш_1}$, $t_{ш_2}$, $t_{ш_n}$ — штучное время на отдельные приемы и комплексы приемов работ;

K — коэффициент, учитывающий количество собираемых узлов, изделий в партии.

3. Нормативы штучного времени на комплексы приемов слесарно-сборочных работ (установочные, крепежные, пригоночные, регулировочные и прочие приемы).

4. Нормативы штучного времени на отдельные приемы, связанные с выполнением сборочных операций.

5. Приложение — карты на приемы и комплексы приемов работ, включенные в укрупненные нормативы штучного времени.

Регулировочные работы, выполняемые при сборке узлов и механизмов, даны для наиболее распространенных случаев регулировок, встречающихся при сборке зубчатых зацеплений и установке подшипников. Картами предусмотрена регулировка с помощью болтов, прокладок, колец и стопорных винтов (см. карты 95—101).

В комплекс включены приемы, связанные с установкой регулируемых деталей в нужном положении путем перемещения их по валу вручную с помощью рычага или специального молотка, с провертыванием шестерен на валу для проверки заданных параметров, с измерением размеров под компенсаторные прокладки и т. п.

В нормативных картах предусмотрены установка регулируемых деталей, технологических валиков и втулок, а также снятие их по необходимости. Повторная установка деталей в картах не предусматривается.

Время на регулировку, приведенное в нормативах, дано как среднее для работ этого типа.

Для слесарных и слесарно-сборочных работ по сборке машин мелкосерийного и единичного производства предусматривается применение поправочных коэффициентов на величину партии.

Количество собираемых узлов, изделий в партии	1—3	4—5	6—7	8 и св. 8
Коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,85

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НОРМЫ ВРЕМЕНИ

Операция: сборка редуктора и узлов.

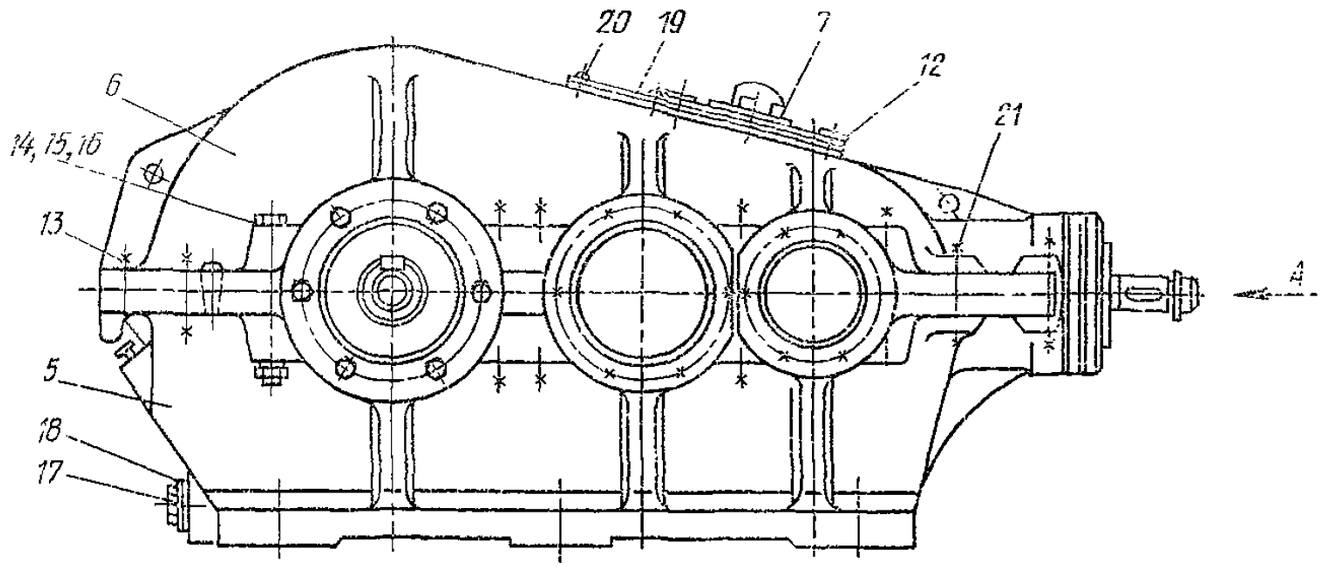
Исходные данные

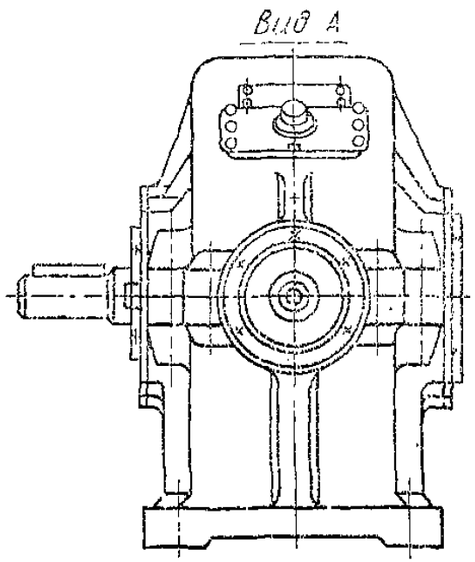
Общий вес редуктора — 429 кг.
Количество деталей — 170 шт.
Количество узлов, предварительно собираемых — 4 шт.
Партия одновременно собираемых редукторов — 1—3 шт.

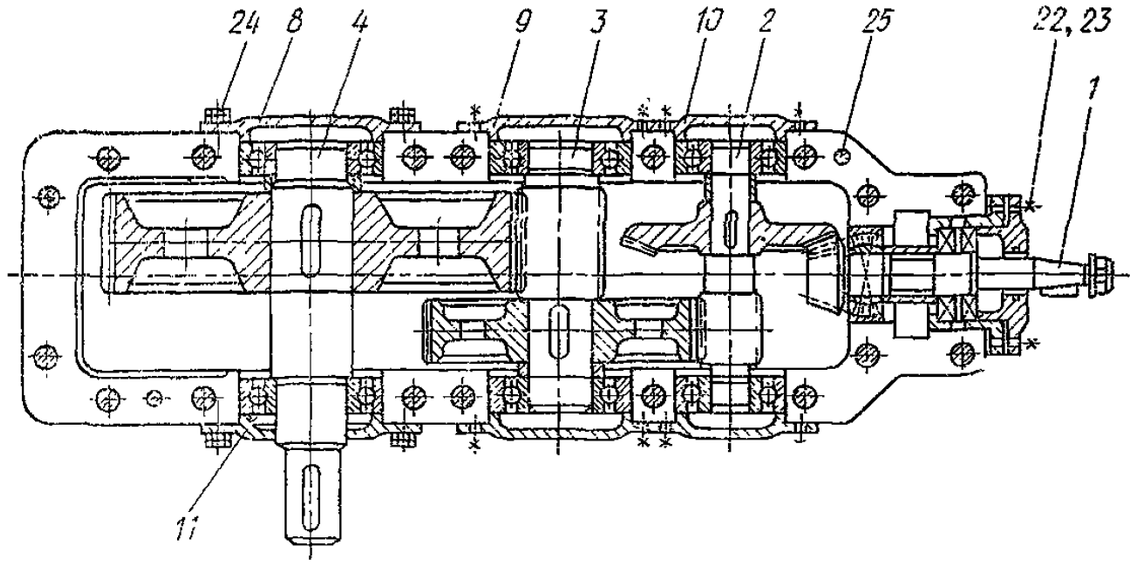
Технические условия сборки

Шпонки посажены плотно.
Подшипники качения также посажены плотно до упора.
Зацепление шестерен нормальное, без смещения и биения.
Крышки прилегают плотно, без зазоров.
Вращение валов плавное, легкое.

№ детали	Наименование	Основные размеры	Количество	Материал	Вес в кг	
					одной единицы	общий
1	Вал входной	Узел	1	Сталь	16	16
2	Вал промежуточный быстроходный	Узел	1	Сталь	29,5	29,5
3	Вал промежуточный тихоходный	Узел	1	Сталь	46	46
4	Вал выходной	Узел	1	Сталь	111	111
5	Корпус редуктора	Узел	1	СЧ 15-32	120	120
6	Крышка редуктора	Узел	1	СЧ 15-32	86	86
7	Крышка смотровая	Узел	1	Сталь	1,32	1,32
8	Крышка	—	1	Сталь 35Л	1,95	1,95
9	Крышка	—	2	Сталь 35Л	1,82	3,64
10	Крышка	—	2	Сталь 35Л	1,7	3,4
11	Крышка фланцевая	—	1	Сталь 35Л	1,4	1,4
12	Болт	М8×15	12	Ст3	0,011	0,132
13	Болт	М16×55	4	Ст3	0,108	0,432
14	Болт	М16×180	10	Ст3	0,274	2,74
15	Гайка	М16	18	Ст3	0,041	0,738
16	Шайба пружинная	∅ 16	18	65Г	0,008	0,144
17	Пробка спускная	1М24×2	1	Ст3	0,123	0,123
18	Прокладка уплотнительная	—	1	Кожа	0,0015	0,0015
19	Табличка фирменная	—	1	Жесть	0,06	0,06
20	Заклепка	∅ 3×8	4	Медь	0,0005	0,002
21	Болт	М16×110	4	Ст3	0,18	0,72
22	Болт	М12×45	6	Ст3	0,47	0,282
23	Шайба пружинная	∅ 12	42	65Г	0,05	2,1
24	Болт	М12×25	36	Ст3	0,033	1,188
25	Штифт конический	10×45	2	Сталь 45	0,032	0,064







Схемы сборки

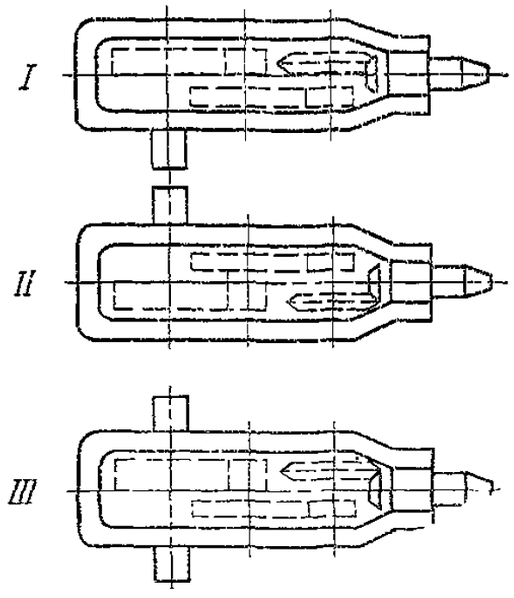
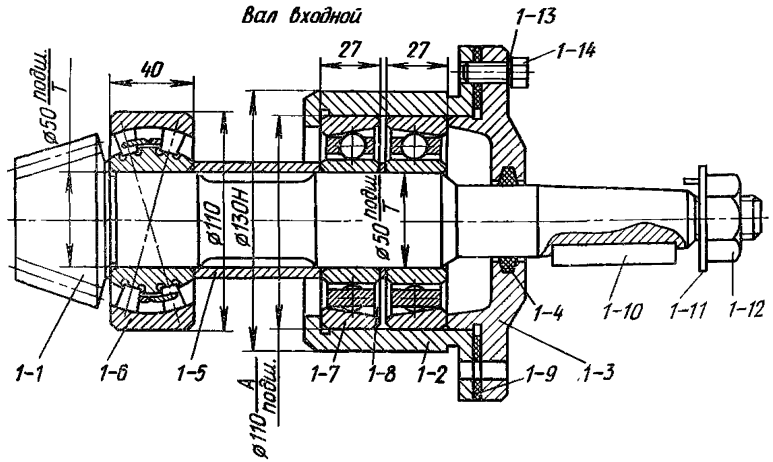


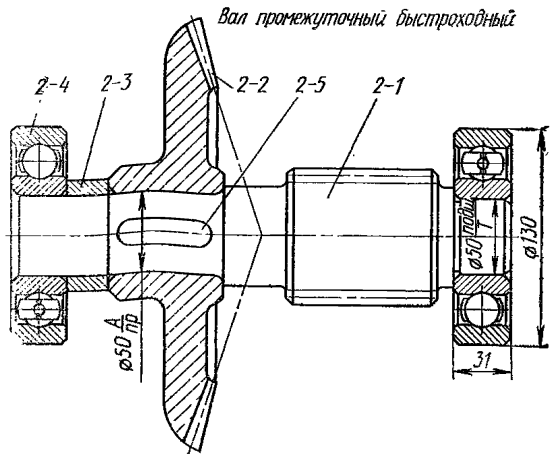
Рис. 1—4.



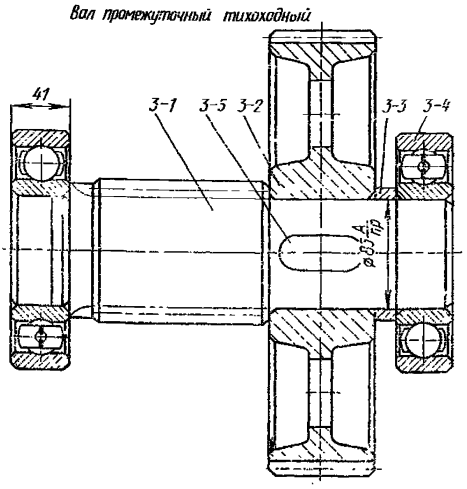
№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
	I. Сборка входного вала			
1	Установить призматическую шпонку *1—10* с подгонкой и зачисткой шпонки по пазу	Размер шпонки — 12×8×70	59—7	1,35
2	Запрессовать роликоподшипник *1—6* на вал-шестерню *1—1* до упора	∅ запрессовки — 50 мм. Длина запрессовки — 160 мм. Посадка тугая. Пресс	77—1 Примечание K=1,1	0,8×1,1= =0,88
3	Установить распорную втулку *1—5* на вал-шестерню *1—1* до упора	∅ втулки 50 мм. Длина продвижения — 120 мм. Посадка ходовая. Вес — 0,5 кг. Вручную	57—3	0,28
4	Запрессовать радиально-упорный шарикоподшипник *1—7* в стакан *1—2*	∅ запрессовки — 110 мм. Длина запрессовки — 75 мм. Вручную	134—10	1,2
5	Установить распорное кольцо *1—8* в стакан *1—2*	∅ кольца — 110 мм. Длина продвижения — 48 мм. Посадка — ходовая. Вес — 0,02 кг. Вручную	57—7	0,24
6	Запрессовать стакан *1—2* в сборе с подшипниками на вал-шестерню *1—1*	∅ запрессовки — 50 мм. Длина запрессовки — 60 мм. Посадка — тугая. Вручную	134—5 Примечание: K=1,1	0,65×1,1= =0,72

Продолжение

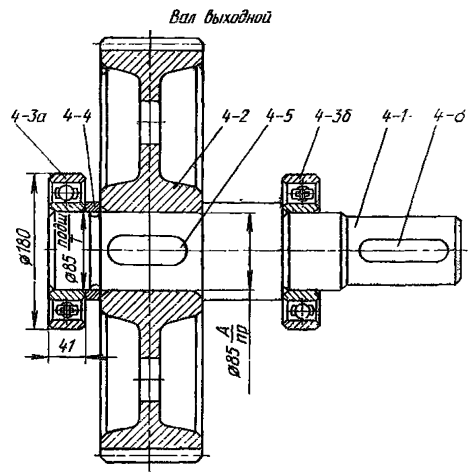
№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
7	Установить сальник *1—4* в канавку крышки *1—3*	Ø сальника — 40 мм. Материал — войлок	71—5	0,65
8	Установить жесткую прокладку *1—9* по отверстиям	Ø прокладки — 130 мм. Количество отверстий — 6	130—8	0,23
9	Установить крышку *1—3* на вал-шестерню *1—1* до упора	Ø вала — 40 мм. Длина продвижения — 145 мм. Вручную. Вес — 1,7 кг	57—3	0,4
10	Установить шайбу *1—13*	Ø шайбы — 12 мм. Длина продвижения — 25 мм. Количество шайб — 3 шт.	133—1	0,07×0,95= =0,067 0,067×3= =0,2
11	Установить и завернуть болт *1—14* гаечным ключом	Ø болта — 12 мм. Длина болта — 22 мм. Шаг — 1,75 мм. Количество — 3 шт.	137—10	0,55×0,9= =0,495 0,495×3= =1,5
12	Отрегулировать подшипник *1—7*	Ø подшипника — 110 мм. Осевой зазор 0,04—0,1	135—4	8,4
13	Установить шайбу *1—13*	Ø шайбы — 12 мм. Длина продвижения 25 мм. Количество — 3 шт.	133—1	0,07×0,95= =0,067 0,067×3= =0,2
14	Установить и завернуть болт *1—14* гаечным ключом	Ø болта — 12 мм. Длина болта — 22 мм. Шаг — 1,75. Количество — 3 шт.	137—10	0,55×0,9= =0,495 0,495×3= =1,8
15	Установить стопорную шайбу *1—11* на вал-шестерню *1—1*	Ø шайбы — 27 мм. Длина продвижения 25 мм	133—2	0,08
16	Установить и завернуть гайку *1—12* гаечным ключом	Ø гайки — 27 мм. Длина завертывания 25 мм. Шаг — 1,5 мм	137—17	0,8
			Итого . . .	19,73



№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
	II. Сборка промежуточного вала (быстроходного)			
1	Установить призматическую шпонку *2—5* с подгонкой и зачисткой шпонки по пазу	Размер шпонки — 18×11×56	59—10	1,55
2	Запрессовать зубчатое колесо *2—2* на вал-шестерню *2—1* с призматической шпонкой на гидравлическом прессе	Ø запрессовки зубчатого колеса — 50 мм. Длина запрессовки — 125 мм. Посадка — прессовая. Вес — 10,7 кг	63—6	0,85
3	Установить распорную втулку *2—3* на вал-шестерню *2—1* до упора	Ø втулки — 50 мм. Длина продвижения — 56 мм. Посадка — ходовая. Вес — 0,246 кг. Вручную	57—2	0,22
4	Запрессовать подшипники качения *2—4* на вал-шестерню *2—1*	Ø запрессовки — 50 мм. Длина запрессовки — 26 мм. Посадка — тугая. Количество — 2 шт. Вручную	134—5 Примечание: $K=1,1$	0,5×1,1= =0,55 0,55×2=1,1
		Итого . . .		3,72



№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
	III. Сборка промежуточного тихоходного вала			
1	Изготовить и установить призматическую шпонку со скругленным торцом без подгонки и зачистки	Размер шпонки 18×16×75	58—27	14,9
2	Запрессовать зубчатое колесо *3—2* на вал-шестерню *3—1* со шпонкой на гидравлическом прессе подъемником	∅ запрессовки — 85 мм. Длина запрессовки — 136 мм. Посадка — прессовая. Вес — 21,3 кг	63—7	1,5
3	Установить распорную втулку *3—3* на вал-шестерню *3—1* до упора	∅ втулки — 85 мм. Длина продвижения — 60 мм. Посадка — ходовая. Вес — 0,165 кг	57—8	0,31
4	Запрессовать подшипники качения *3—4* на вал-шестерню *3—1*	∅ запрессовки — 85 мм. Длина запрессовки — 41 мм. Посадка — тугая. Количество — 2 шт. Вручную	134—9 Примечание: $K=1,1$	0,95×1,1= =1,04 1,04×2= =2,08
		Итого . . .		18,79



№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
	IV. Сборка выходного вала			
1	Установить призматическую шпонку *4—6* с подгонкой и зачисткой шпонки	Размер шпонки — 20×18×130	59—11	1,75
2	Установить призматическую шпонку *4—5* с подгонкой и зачисткой шпонки	Размер шпонки — 28×26×110	59—13	1,85
3	Запрессовать зубчатое колесо *4—2* на вал *4—1* со шпонкой на гидравлическом прессе подъемником	Длина запрессовки — 180 мм. Вес — 76 кг. Посадка — прессовая	63—9	1,7
4	Установить распорную втулку *4—4* на вал *4—1* до упора	Ø втулки — 85 мм. Длина продвижения — 80 мм. Посадка — ходовая. Вес — 0,15 кг	57,8	0,31
5	Запрессовать подшипники качения *4—3а* и *4—3б* на вал *4—1*	Для подшипника 3а Ø запрессовки — 85 мм. Длина запрессовки — 41 мм. Посадка — тугая	134,9 Примечание: $K=1,1$	0,95×1,1= =1,04
		Для подшипника 3б	134—9	1,05×1,1= =1,2

Продолжение

№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
		∅ запрессовки — 85 мм. Длина запрессовки — 68 мм. Посадка — тугая. Вручную	Примечание: $K=1,1$	
		Итого . . .		7,85
	V. Общая сборка			
1	Установить корпус редуктора *5* на место	Наибольший размер детали — 1100 мм. Вес — 120 кг	64—6	2,2
2	Установить выходной вал *4* в сборе в открытые гнезда подшипников подъемником	Наибольший размер — 485 мм. Вес — 111 кг	129—4	1,05
3	Установить промежуточный тихоходный вал *3* в сборе в открытые гнезда подшипников с зацеплением зубчатого колеса и вала-шестерни подъемником	Наибольший размер — 320 мм. Вес — 46 кг	129—4	0,95
4	Отрегулировать зацепление цилиндрической пары и проверить легкость вращения	∅ вала — 85 мм. Длина вала — 320 мм	99—7	8,0
5	Установить промежуточный быстроходный вал *2* в сборе в открытые гнезда подшипников с зацеплением зубчатого колеса и вала-шестерни подъемником	Наибольший размер — 270 мм. Вес — 29,5 кг	129—4	0,95
6	Отрегулировать зацепление цилиндрической пары и проверить легкость вращения	∅ вала — 50 мм. Длина вала — 270 мм	99—3	3,3
7	Установить входной вал *1* в сборе в открытые гнезда подшипников с зацеплением зубчатого колеса и вала шестерни	Наибольший размер — 375 мм. Вес — 16,5 кг	129—4	0,48
8	Отрегулировать зацепление конической пары и проверить легкость вращения	m—4; z—26. Осевой зазор 0,04—0,1	100—9	11,5

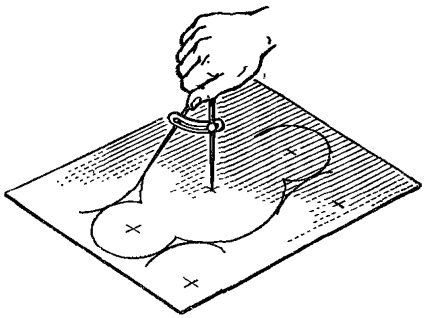
Продолжение

№ перехода	Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность сборки	№ карты и позиции	Время в мин
9	Установить прокладку *18* и ввернуть пробку *17*	Размер пробки 1М24××2 Длина ввертывания — 25 мм	85—11	1,3
10	Установить крышку редуктора *6* с совмещением отверстий, установкой прокладки, шайб и креплением болтами гаечным ключом	∅ болта 16 мм. Вес крышки — 86 кг. Количество отверстий — 18	114—37	11,4
11	Запрессовать конический штифт *25*	Размер штифта — 10×××45. Количество — 2 шт.	78—8	0,28×2==0,56
12	Установить крышку *8* в отверстие корпуса	∅ отверстия — 175 мм Длина продвижения — 13 мм. Вес — 2,0 кг. Количество крышек — 5 Посадка — скользящая	57—7	0,55×5==2,75
13	Установить шайбу *23*	∅ шайбы — 12 мм Длина продвижения — 25 мм Количество шайб—30 шт.	133—1	0,07×0,8==0,056 0,056×30==1,68
14	Установить и ввернуть болт *24* гаечным ключом	Размер болта — М12×××25. Шаг — 1,75. Количество болтов — 30	137—10	0,55×0,75==0,41 0,41×30==12,3
15	Установить фланцевую крышку *11* в отверстие корпуса	∅ отверстия — 175 мм. Длина продвижения — 85 мм. Вес — 1,4 кг. Посадка — скользящая	57—8	0,65
16	Установить шайбу *23*	∅ шайбы—12 мм. Длина продвижения — 25 мм. Количество шайб — 6	133—1	0,07×0,9==0,063 0,063×6==0,378
17	Установить и ввернуть болт *24* гаечным ключом	Размер болта — М12×××25. Шаг — 1,75. Количество болтов — 6	137—10	0,55×0,8==0,44 0,44×6==2,64
18	Установить смотровую крышку *7* на корпус с совмещением отверстий	Наибольший размер — 225 мм. Вес — 1,32 кг	127—2	0,19
19	Установить и ввернуть болт *12* гаечным ключом	Размер болта — М8×××15. Шаг — 1,5. Количество болтов — 6	137—6	0,34×0,8==0,272 0,272×6==1,63
20	Установить фирменную табличку *19* и закрепить заклепками *20*	∅ заклепки 3 мм. Количество заклепок — 4	75—3	3
		Итого . . .		67,158
	Всего $T_ш$ на сборку редуктора			117,25 мин

РАЗМЕТКА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ЧЕРТИЛКИ, ЦИРКУЛЯ И МАСШТАБНОЙ ЛИНЕЙКИ

Разметка

КАРТА 1



Содержание работы

1. Установить размечаемую деталь на плиту (верстак).
2. Разметить деталь.
3. Отложить деталь после разметки.

Разметка осей отверстий

Расположение осей отверстий	Количество размечаемых отверстий до							
	1	2	3	4	6	8	12	16
	Время в мин							
По прямой	0,6	0,9	1,05	1,43	1,8	2,25	2,85	3,45
По окружности . .	0,67	0,98	1,35	1,65	2,1	2,55	3,15	3,9

Разметка контура чертилкой или линейкой

Вид разметки	Расположение отверстий	Периметр контура в мм до							
		100	200	400	600	800	1000	2000	3000
		Время в мин							
По линейке	Горизонтальное	0,13	0,18	0,25	0,3	0,38	0,42	0,65	0,9
	Вертикальное	0,15	0,2	0,3	0,35	0,42	0,48	0,75	0,97
По шаблону или детали	Горизонтальное	0,27	0,37	0,45	0,53	0,56	0,6	0,83	1,13
	Вертикальное	0,37	0,45	0,6	0,68	0,75	0,8	1,05	1,28

Разметка окружности циркулем

Разметка	Диаметр окружности в мм до						
	50	100	150	200	250	300	500
	Время в мин						
$^1/_4$ окружности	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,18	0,23
$^1/_2$ окружности	0,12	0,14	0,15	0,18	0,2	0,23	0,27
Окружность	0,18	0,2	0,22	0,23	0,25	0,27	0,32

Разметка отверстий через соприкасаемую деталь (шаблон)

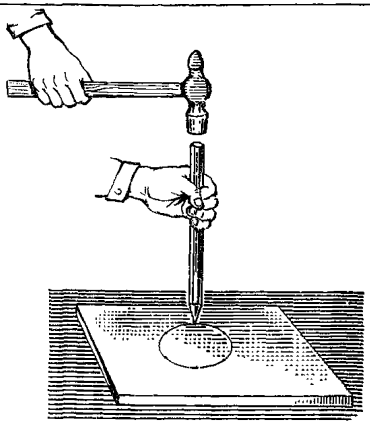
Диаметр отверстия в мм до	Количество отверстий одинакового диаметра в детали									
	1	2	3	4	6	8	10	12	16	20
	Время в мин									
10	0,16	0,24	0,32	0,4	0,55	0,7	0,82	0,98	1,45	1,65
20	0,2	0,33	0,45	0,6	0,83	1,05	1,3	1,5	1,95	2,55
30	0,25	0,4	0,54	0,7	1,05	1,35	1,5	1,95	2,55	3,0
40	0,3	0,48	0,68	0,9	1,3	1,65	2,1	2,4	3,15	4,05
50	0,35	0,65	0,95	1,2	1,6	2,4	2,85	3,45	4,5	5,85

Примечание. При разметке деталей из медных и алюминиевых сплавов нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

ОКЕРНИВАНИЕ ЛИНИЙ (КОНТУРА) И КЕРНЕНИЕ ЦЕНТРОВ ОТВЕРСТИЙ

Разметка

КАРТА 2



Содержание работы

1. Установить деталь на плиту.
2. Кернить по разметке (шаблону).
3. Отложить деталь.

Окернивание линий по разметке

Линия	Количество точек до													
	1	2	3	5	7	9	12	15	20	25	30	40	50	60
	Время в мин													
Прямая . . .	0,12	0,15	0,23	0,3	0,38	0,45	0,53	0,6	0,8	0,9	1,05	1,25	1,5	1,8
Криволинейная	0,12	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0	2,3

Окернивание контура по шаблону

Количество точек до						
1	2	3	5	11	17	25
Время в мин						
0,12	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,2

Кернение центра окружности под сверление

Диаметр отверстия в мм до		
5	10	30
Время в мин		
0,12	0,15	0,2

Кернение центра и четырех точек на окружности

Диаметр окружности в мм до			
6	15	21	30
Время в мин			
0,4	0,45	0,5	0,55

Примечания: 1. При кернении на деталях из медных сплавов нормативное время принимать с коэффициентом 0,9; алюминиевых сплавов — с коэффициентом 0,7; труднообрабатываемых сталей — с коэффициентом 1,5.

2. При кернении объемных деталей нормативное время принимать с коэффициентом 1,3.

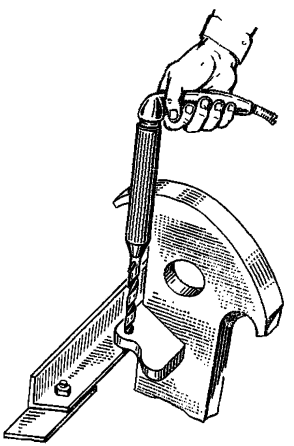
СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Сверло Р18

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Сверление

КАРТА 3, лист 1



Содержание работы

1. Установить сверло в намеченный керном центр или по отверстию другой детали, включить электросверлилку или пневматическую сверлильную машину.
2. Сверлить отверстие.
3. Вывести сверло из отверстия и выключить электросверлилку или пневматическую сверлильную машину.
4. Очистить сверло и деталь от стружки.
5. Переместить электросверлилку или пневматическую сверлильную машину к следующему отверстию.

Глубина отверстия в мм до	Сверление на плоскости					Сверление на цилиндрической поверхности				
	Модель сверлильной машины									
	И-74, СД-2	И-90 СД-8	И-28, РС-22			И-74 СД-2	И-90 СД-8	И-28, РС-22		
	Диаметр отверстия в мм до									
	3	6	10	16	22	3	6	10	16	22
	Время на одно отверстие в мин									
5	0,33	0,36	0,48	0,6	0,7	0,43	0,47	0,62	0,78	0,91
8	0,40	0,45	0,60	0,75	0,9	0,52	0,58	0,78	0,97	1,17
10	0,50	0,55	0,75	1,0	1,1	0,65	0,71	0,97	1,3	1,43
15	—	0,65	0,90	1,1	1,45	—	0,84	1,17	1,43	1,9
20	—	0,75	1,0	1,35	1,7	—	0,97	1,3	1,71	2,2
25	—	0,90	1,15	1,50	1,95	—	1,17	1,5	1,95	2,5
30	—	1,05	1,40	2,00	2,4	—	1,36	1,82	2,5	3,1

СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Сверло Р18

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

	Сверление на плоскости					Сверление на цилиндрической поверхности				
	Модель сверлильной машины									
	И-74, И-90 СД-2, СД-8		И-28, РС-22			И-74, СД-2	И-90 СД-8	И-28, РС-22		
	Диаметр отверстия в мм до									
	3	6	10	16	22	3	6	10	16	22
	Время на одно отверстие в мин									
40	—	—	1,57	2,20	2,9	—	—	2,05	2,85	3,8
50	—	—	1,75	2,50	3,5	—	—	2,3	3,2	4,6
60	—	—	—	2,80	4,0	—	—	—	3,6	5,3
70	—	—	—	3,10	4,6	—	—	—	4,0	6,0
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания: 1. При сверлении удлиненными сверлами нормативное время принимать с коэффициентом 1,2.

2. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами.

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
		60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
		Коэффициент K					
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
	Глухое	1,4	1,2	1,1	0,95	0,85	0,6
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,1	1,0	0,9	0,75	0,55
	Глухое	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
Потолочное	Сквозное	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
	Глухое	1,8	1,5	1,35	1,2	1,05	0,75

3. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

4. При применении указанных марок сверлилок, установленных на откидной скобе, нормативное время принимать с поправочным коэффициентом K=0,8.

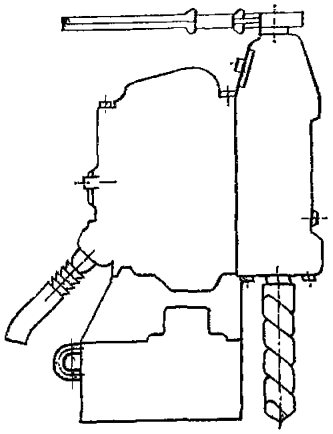
СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ НА СВЕРЛИЛЬНОМ ПЕРЕНОСНОМ СТАНКЕ

Сверло Р18

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Сверление

КАРТА 4



Содержание работы

1. Установить сверло в намеченный керном центр или по отверстию другой детали, включить переносный сверлильный станок.
2. Сверлить отверстие.
3. Вывести сверло из отверстия и выключить станок.
4. Очистить сверло и деталь от стружки.
5. Переместить станок к следующему отверстию.

Диаметр отверстия в мм до	Глубина отверстия в мм до							
	5	8	12	15	20	35	50	70
	Время на одно отверстие в мин							
6	0,29	0,36	0,47	0,55	0,7	0,95	—	—
10	0,36	0,46	0,6	0,7	0,8	1,2	1,6	1,9
16	0,45	0,6	0,8	0,95	1,1	1,65	2,1	2,6

Примечания: 1. К нормативному времени на группу отверстий на установку станка краном, его выверку и съем добавлять 5 мин.

2. При сверлении удлиненными сверлами нормативное время принимать с поправочным коэффициентом 1,2.

3. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

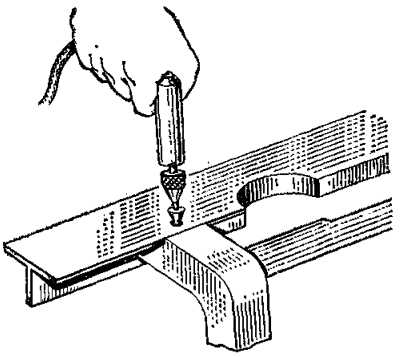
Отверстие	Материал					
	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
	60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
	Коэффициент K					
Сквозное	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Глухое	1,3	1,2	1,1	0,95	0,85	0,7

ЗЕНКОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ ИЛИ ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²

Зенкование

КАРТА 5



Содержание работы

1. Включить пневматическую сверлильную машину.
2. Зенковать отверстие.
3. Выключить машину.

I. Под потайные головки

Диаметр в мм до	3		5		8			12			16		
Глубина зенкования в мм	1	1,5	1	1,5	1	1,5	2	1,5	2	3	1,5	2	3
Время в мин	0,1	0,12	0,12	0,14	0,14	0,16	0,18	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,27

II. Под резьбу (снятие заусенцев)

Диаметр в мм до . . .	3	5	8	12	16
Время в мин	0,1	0,12	0,14	0,18	0,22

III. Цекование под головку болта

Диаметр в мм до . . .	5	10	16	20	22
Глубина цекования в мм	3,5	6	10	12	14
Время в мин	0,22	0,26	0,38	0,52	0,65

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочным коэффициентом.

Положение рабочего при работе	Материал					
	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
	60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
	Коэффициент K					
Удобное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
Неудобное	1,5	1,3	1,15	1,05	0,9	0,65

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к табличным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

3. При цековании торцов отверстий (бобышек) табличное время принимать с поправочным коэффициентом 0,5 (см. раздел III).

4. В зависимости от количества отверстий в детали к табличным данным применять поправочные коэффициенты:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

КАРТА 6

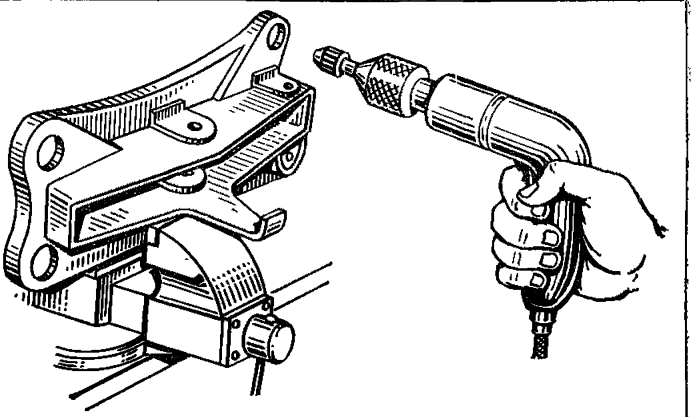
ЗЕНКЕРОВАНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ ИЛИ ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Зенкерование в удобном положении. Припуск до 1,5 мм

Содержание работы

1. Включить пневматическую сверлильную машину или электросверлилку.
2. Зенкеровать отверстие.
3. Выключить машину и очистить от стружки зенкер и деталь.



Модель машины	Диаметр отверстия в мм до	Глубина отверстий в мм до								
		10	15	20	25	30	40	50	60	70
		Время на одно отверстие в мин								
И-28	10	0,28	0,43	0,5	0,55	0,6	0,65	—	—	—
И-29	16	0,43	0,6	0,65	0,7	0,8	0,9	0,95	—	—
РС-22	22	0,65	0,8	0,95	1,0	1,1	1,25	1,4	1,6	—

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
		60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
		Коэффициент *K*					
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
	Глухое	1,4	1,2	1,1	0,95	0,85	0,6
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,1	1,0	0,9	0,75	0,55
	Глухое	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
Потолочное или в стесненных условиях	Сквозное	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
	Глухое	1,8	1,5	1,35	1,2	1,05	0,75

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к табличным данным прибавлять время:

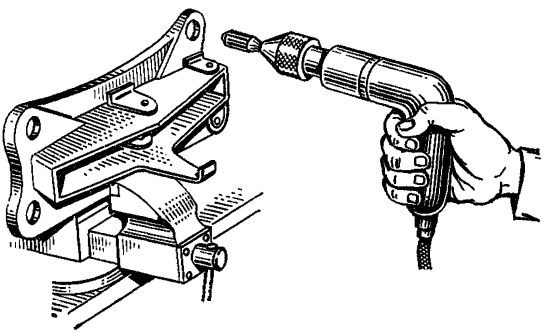
Вес детали в кг до . . .	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

3. В зависимости от количества отверстий в детали табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент *K*	1,0	0,9	0,75	0,65

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ, ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ И НА ПЕРЕНОСНОМ СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ

Припуск 0,1 мм. Развертка Р18
Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²



Содержание работы

1. Смазать развертку маслом.
2. Включить вращение развертки.
3. Развернуть отверстие.
4. Выключить вращение развертки.
5. Очистить развертку и отверстие от стружки.
6. Переместить развертку к следующему отверстию.

Диаметр отверстия в мм до	Развертывание с помощью пневматической сверлильной машины, переносного сверлильного станка или электросверлилки при глубине отверстия в мм до							
	8	12	16	24	32	45	55	70
	Время в мин							
4	0,33	0,37	0,42	0,51	0,60	0,72	—	—
8	0,33	0,39	0,45	0,54	0,66	0,75	0,97	—
16	0,37	0,45	0,52	0,66	0,75	0,97	1,2	1,35

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНОЙ, ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ И НА ПЕРЕНОСНОМ СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ

Припуск 0,1 мм. Развертка Р18
Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
		60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
	Глухое	1,4	1,2	1,1	0,95	0,85	0,6
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,1	1,0	0,9	0,75	0,55
	Глухое	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
Потолочное	Сквозное	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
	Глухое	1,8	1,5	1,35	1,2	1,05	0,75

Припуск на диаметр в мм до		
0,2	0,15	0,10
Коэффициент K		
1,2	1,1	1,0

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к нормативным данным прибавлять время:

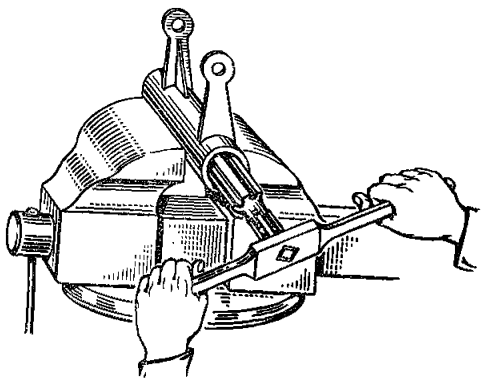
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

3. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ ВРУЧНУЮ

Припуск на диаметр 0,1 мм. Развертка Р18
Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²



Содержание работы

1. Окунуть развертку в масло.
2. Установить развертку в отверстие.
3. Надеть вороток на развертку.
4. Развернуть отверстие.
5. Снять вороток с развертки.
6. Очистить развертку и отверстие от стружки.

Диаметр отверстия в мм до	Вид развертки	Глубина отверстия в мм до							
		8	12	16	24	32	45	55	70
		Время в мин							
4	Цилиндрическая	0,40	0,47	0,52	0,63	0,75	0,9	1,05	1,27
8		0,42	0,48	0,55	0,67	0,82	0,97	1,2	1,42
22		0,47	0,55	0,64	0,82	0,97	1,27	1,5	1,72
4	Коническая	0,52	0,6	0,69	0,82	0,97	—	—	—
8		0,54	0,63	0,72	0,88	1,08	1,27	—	—
16		—	—	0,84	1,08	1,27	1,65	1,95	—
22		—	—	—	1,27	1,57	1,95	2,32	2,7

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
		60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
	Глухое	1,4	1,2	1,1	0,95	0,85	0,65
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,1	1,0	0,9	0,75	0,55
	Глухое	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
Потолочное	Сквозное	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
	Глухое	1,8	1,5	1,35	1,2	1,05	0,75

Припуск на диаметр в мм до		
0,2	0,15	0,10
Коэффициент K		
1,2	1,1	1,0

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к нормативным данным прибавлять время:

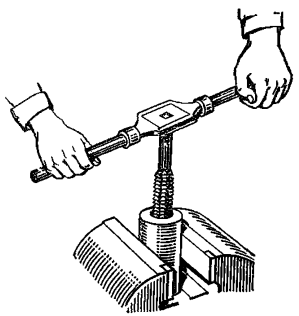
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

3. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

НАРЕЗАНИЕ И ПРОГОНКА (КАЛИБРОВКА) РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²



Содержание работы

1. Окунуть метчик в масло.
2. Нарезать (прогнать) резьбу.
3. Очистить метчик и отверстие от стружки.

Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина нарезаний в мм до									
		5	8	10	15	20	25	30	40	50	60
		Время в мин									
Нарезание резьбы (комплект из трех метчиков)											
3	0,5	1,4	1,8	2,2	2,6	—	—	—	—	—	—
6	1,0	1,0	1,4	1,6	2,2	2,6	3,4	—	—	—	—
10	1,5	1,0	1,1	1,4	1,6	2,0	2,4	2,7	—	—	—
14	2,0	1,0	1,3	1,6	1,8	2,2	2,7	3,1	3,6	—	—
18	2,5	—	1,4	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	3,9	4,7	—
24	3,0	—	—	—	2,3	2,8	3,4	3,8	4,0	5,6	7,2
32	3,5	—	—	—	—	3,9	5,2	6,0	6,7	8,0	10,2
Нарезание резьбы (комплект из двух метчиков)											
3	0,5	1,0	1,35	1,65	1,95	—	—	—	—	—	—
6	1,0	0,75	1,0	1,2	1,65	1,95	2,55	—	—	—	—
10	1,5	0,75	0,82	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	—	—	—
14	2,0	0,75	0,96	1,2	1,35	1,65	2,0	2,3	2,7	—	—
18	2,5	—	1,0	1,35	1,5	1,87	2,25	2,6	2,9	3,5	—
24	3,0	—	—	—	1,72	2,1	2,55	2,85	3,0	4,2	—
Нарезание резьбы одним машинным метчиком											
3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	—	—	—	—	—	—
6	1,0	0,5	0,7	0,8	1,1	1,3	1,4	—	—	—	—
10	1,5	0,5	0,55	0,7	0,8	1,0	1,2	1,35	—	—	—
14	2,0	0,5	0,65	0,8	0,9	1,1	1,35	1,55	—	—	—
18	2,5	—	0,7	0,9	1,0	1,25	1,5	1,75	—	—	—

НАРЕЗАНИЕ И ПРОГОНКА (КАЛИБРОВКА) РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Прогонка резьбы

Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина нарезания в мм до									
		5	8	10	15	20	25	30	40	50	60
		Время в мин									
3	0,5	0,52	0,67	0,79	1,05	—	—	—	—	—	—
6	1,0	0,33	0,38	0,42	0,55	0,68	0,80	—	—	—	—
10	1,5	0,26	0,32	0,36	0,47	0,58	0,69	0,80	—	—	—
14	2,0	—	0,27	0,35	0,42	0,51	0,58	0,68	0,9	—	—
18	2,5	—	—	0,25	0,36	0,44	0,55	0,60	0,8	0,9	—
24	3,0	—	—	—	0,28	0,38	0,46	0,54	0,62	0,68	0,8

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Положение поверхности обработки	Отверстие	Материал					
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
		60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
		Коэффициент K					
Горизонтальное	Сквозное	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5
	Глухое	1,4	1,15	1,05	0,9	0,8	0,6
Вертикальное	Сквозное	1,3	1,10	1,0	0,9	0,8	0,55
	Глухое	1,5	1,25	1,15	1,05	0,9	0,65
Потолочное или стесненное	Сквозное	1,5	1,3	1,2	1,05	0,9	0,65
	Глухое	1,8	1,5	1,4	1,2	1,05	0,75

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к нормативным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

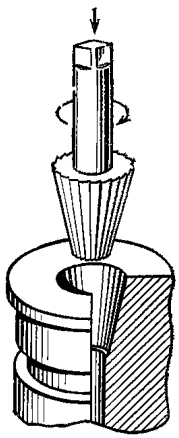
3. Время на нарезание резьбы ⌀ 32 мм (комплект из трех метчиков) дано на выполнение работы двумя рабочими.

4. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

РАЗВЕРТЫВАНИЕ И НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В КОНИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЯХ

Развертывание конических отверстий под резьбу вручную



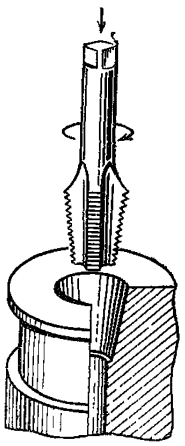
Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Окунуть развертку в масло.
3. Развернуть отверстие.
4. Очистить развертку и отверстие от стружки.
5. Снять деталь и отложить.

Обрабатываемый материал	Размер конической резьбы в люймах				
	1,8	1/4	1/2	3/4	1
	Время в мин				
Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм^2	0,59	0,39	0,55	0,65	0,78
Чугун и медные сплавы	0,53	0,35	0,50	0,57	0,65
Алюминиевые сплавы	0,50	0,32	0,46	0,50	0,55

РАЗВЕРТЫВАНИЕ И НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В КОНИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЯХ

Нарезание конической резьбы метчиком вручную



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Окунуть метчик в масло.
3. Нарезать резьбу в отверстии.
4. Очистить метчик от стружки.
5. Снять деталь и отложить.

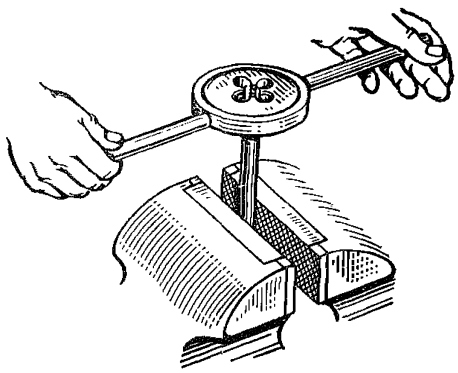
Обрабатываемый материал	Размер конической резьбы в дюймах				
	1/8	1/4	1/2	3/4	1
	Время в мин				
Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	0,72	0,55	0,78	0,98	1,1
Чугун и медные сплавы	0,65	0,50	0,72	0,91	1,0
Алюминиевые сплавы	0,60	0,46	0,65	0,78	0,98

Примечание. При выполнении работы в тисках на закрепление и откребление детали к нормативным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

НАРЕЗАНИЕ И ПРОГОНКА РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Закрепить деталь в тисках.
3. Нарезать резьбу.
4. Очистить плашку и деталь от стружки.
5. Открепить деталь и отложить.

Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина нарезания в мм до						
		5	10	15	20	30	40	50
		Время в мин						
Нарезание резьбы								
3	0,5	1,0	1,4	1,9	—	—	—	—
6	1,0	0,8	1,0	1,2	1,4	—	—	—
10	1,5	0,73	0,9	1,0	1,2	1,5	—	—
16	2,0	—	—	1,1	1,3	1,6	2,0	—
20	2,5	—	—	—	1,4	1,7	2,1	2,5
Прогонка резьбы								
3	0,5	0,46	0,6	0,72	—	—	—	—
6	1,0	0,36	0,4	0,46	0,55	—	—	—
10	1,5	0,32	0,37	0,43	0,49	0,6	—	—
16	2,0	—	0,35	0,41	0,46	0,54	0,66	—
20	2,5	—	—	—	0,41	0,52	0,59	0,66

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал					
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
Коэффициент *K*					
1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5

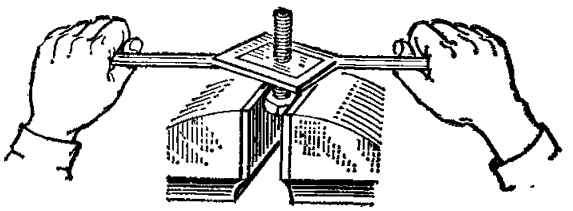
2. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент *K*	1,0	0,9	0,75	0,65

НАРЕЗАНИЕ И ПРОГОНКА РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ КЛУППОМ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

КАРТА 12



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Закрепить деталь в тисках.
3. Нарезать резьбу.
4. Очистить клупп и деталь от стружки.
5. Открепить деталь и отложить.

Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина нарезания в мм до						
		25	30	40	50	60	70	80
		Время в мин						
Нарезание резьбы								
27	3,0	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	9,4	—
30	3,5	—	6,3	7,7	8,4	11,2	14,7	19,6
36	4,0	—	—	8,4	9,7	12,6	16,8	22,4
Прогонка резьбы								
27	3,0	0,66	0,72	0,78	0,84	0,9	1,02	—
30	3,5	—	0,96	1,02	1,08	1,2	1,38	1,5
36	4,0	—	—	1,14	1,2	1,38	1,56	1,8

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал					
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
60—80	40—60	до 40		медные	алюминиевые
Коэффициент *K*					
1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5

2. Время на нарезание резьбы клуппом дано на выполнение работы двумя рабочими.

3. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами.

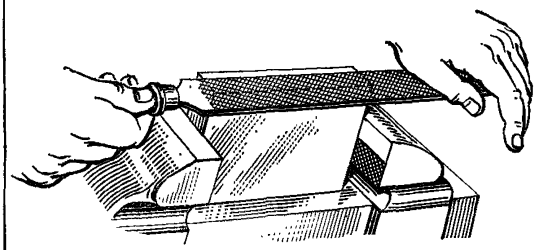
Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент *K*	1,0	0,9	0,75	0,65

ОПИЛИВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²
Глубина съема — 0,5 мм

Опиливание плоскостей

КАРТА 13, лист 1



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Замерить поверхность обработки.
3. Опилить плоскость, повторяя приемы п. 2.
4. Снять деталь и отложить.

Длина плоскости в мм до	Ширина плоскости в мм до													
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	200	250	300
	Время в мин													
I. Опиливание по линейке														
100	1,5	2,5	3,5	4,0	5,0	6,0	6,5	8,0	—	—	—	—	—	—
150	2,0	3,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5	12,0	14,5	16,5	18,0	21,5	—	—
200	3,0	5,0	6,5	8,0	9,5	11,0	13,0	16,0	19,0	22,0	25,0	28,0	—	—
250	—	7,0	8,0	10,0	12,5	13,5	15,0	20,0	23,0	26,0	29,0	31,0	34,0	—
300	—	—	10,0	12,5	15,0	16,5	18,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0	44,0	48,0
350	—	—	—	15,0	17,0	20,0	22.0	27,0	32,0	38,0	44,0	50,0	56,0	62,0
400	—	—	—	17,5	19,0	23,0	27,0	31,0	38,0	45,0	52,0	59,0	66,0	73,0
500	—	—	—	—	25,0	28,0	34,0	41,0	48,0	56,0	64,0	72,0	80,0	88,0
II. Опиливание по линейке и угольнику														
100	2,0	3,0	4,5	5,0	6,5	8,0	8,5	10	—	—	—	—	—	—
150	3,0	4,5	6,5	8,0	9,0	10,0	12,0	15	19	21	25	28	—	—
200	6,0	6,5	8,5	10,0	12,0	14,0	17,0	21	25	28	32	36	—	—
250	—	9,0	10,0	13,0	16,0	18,0	20,0	26	30	34	38	40	44	—
300	—	—	13,0	16,0	20,0	22,0	23,0	31	36	41	47	52	57	62
350	—	—	—	20,0	22,0	26,0	28,0	35	42	49	57	65	71	80
400	—	—	—	23,0	25,0	30,0	35,0	40	49	58	67	77	86	95
500	—	—	—	—	32,0	36,0	44,0	53	62	73	83	93	104	114
III. Опиливание по штангенциркулю и микрометру														
100	3,0	4,5	6	7	9	11	12	14	—	—	—	—	—	—
150	4,0	6,0	9	11	13	14	17	22	26	30	34	39	—	—
200	5,0	9,0	12	14	17	20	23	29	34	40	45	50	—	—
250	—	12,5	14	18	22	24	27	36	41	47	52	56	61	—
300	—	—	18	22	27	30	32	43	50	57	65	72	79	86
350	—	—	—	27	30	36	40	48	57	68	79	90	101	112
400	—	—	—	31	34	41	49	56	68	81	93	106	119	131
500	—	—	—	—	45	50	61	74	86	101	115	130	144	159

ОПИЛИВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Положение плоскости обработки	Вид напильника	Чистота поверхности	Глубина съема в мм	Материал: Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм² 60—80, плоская	Сталь 60—80, фасонная	Сталь 40—60, плоская	Сталь 40—60, фасонная	Чугун, плоская	Чугун, фасонная	Сплавы медные, плоская	Сплавы медные, фасонная	Сплавы алюминиевые, плоская	Сплавы алюминиевые, фасонная
				Вид поверхности									
				Коэффициент *K*									
Горизонтальное	Драчевый	▽2	0,5	1,25	1,45	1,0	1,15	0,80	0,90	0,60	0,70	0,40	0,45
			0,4	1,0	1,15	0,8	0,90	0,65	0,75	0,50	0,60	0,30	0,35
			0,3	0,75	0,85	0,6	0,70	0,50	0,60	0,35	0,40	0,25	0,30
			0,2	0,50	0,60	0,4	0,45	0,30	0,35	0,25	0,30	0,15	0,22
	Личной	▽4—▽5	0,15—0,10	0,45	0,50	0,35	0,40	0,30	0,35	0,20	0,25	0,15	0,2
Наклонное	Драчевый	▽2	0,5	1,35	1,55	1,10	1,25	0,90	1,00	0,65	0,75	0,4	0,50
			0,4	1,10	1,25	0,90	1,0	0,70	0,80	0,55	0,65	0,35	0,40
			0,3	0,80	0,90	0,65	0,75	0,50	0,60	0,40	0,45	0,30	0,35
			0,2	0,55	0,65	0,45	0,50	0,35	0,40	0,25	0,30	0,20	0,25
	Личной	▽4—▽5	0,15—0,10	0,50	0,55	0,40	0,45	0,30	0,35	0,25	0,30	0,17	0,22
Вертикальное	Драчевый	▽2	0,5	1,50	1,70	1,20	1,40	0,95	1,10	0,70	0,80	0,50	0,55
			0,4	1,20	1,40	0,95	1,10	0,75	0,85	0,60	0,70	0,35	0,40
			0,3	0,95	1,10	0,75	0,85	0,60	0,70	0,45	0,50	0,30	0,35
			0,2	0,60	0,70	0,50	0,55	0,40	0,45	0,30	0,35	0,20	0,30
	Личной	▽4—▽5	0,15—0,10	0,50	0,60	0,40	0,45	0,30	0,35	0,25	0,30	0,18	0,25

Примечания: 1. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к табличным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

2. При обработке выпуклых поверхностей табличное время принимать с коэффициентом 1,15; при обработке вогнутых поверхностей — с коэффициентом 1,35.

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ НАПИЛЬНИКОМ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Зачистка

КАРТА 14

Содержание работы

1. Взять деталь.
2. Зачистить заусенцы.
3. Отложить деталь.

Наименование детали		Диаметр в мм до											
		6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
		Время в мин											
Шайба		0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28	0,3	0,32
Болт	с 4-гранной головкой	0,2	0,23	0,25	0,3	0,33	0,37	0,4	0,45	0,47	0,5	0,55	0,6
	с 6-гранной головкой	0,22	0,25	0,30	0,33	0,38	0,42	0,47	0,5	0,53	0,58	0,63	0,68
Гайка	4-гранная	0,23	0,25	0,3	0,33	0,38	0,43	0,47	0,5	0,53	0,58	0,63	0,68
	6-гранная	0,3	0,35	0,38	0,42	0,48	0,53	0,58	0,62	0,65	0,72	0,78	0,83
	корончатая или с буртом	0,42	0,45	0,53	0,6	0,68	0,77	0,85	0,9	0,95	1,05	1,13	1,23
Винт		0,17	0,2	0,22	0,25	0,3	0,35	—	—	—	—	—	—

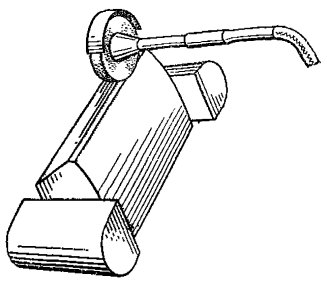
Примечание. При выполнении работы в тисках к нормативному времени прибавлять 0,1 мин.

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ПО КОНТУРУ НА ПЛОСКИХ И ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЯХ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНОЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²
Глубина съема — 0,5 мм

Зачистка

КАРТА 15



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Зачистить заусенцы и притупить острые кромки деталей (на верстаке или по месту).
3. Снять и отложить деталь.

Контур	Плоские и фасонные детали																
	Длина контура в мм до																
	200	300	400	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000
	Время в мин																	
Прямолинейный . .	0,48	0,56	0,72	0,8	1,04	1,2	1,6	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1	4,1	4,8	5,5	6,0	6,7	7,2
Криволинейный . .	0,56	0,64	0,88	0,92	1,2	1,4	1,9	2,4	2,8	3,0	3,4	3,7	5,0	5,8	6,5	7,2	7,9	8,8

Контур диаметра	Цилиндрические детали								
	Диаметр в мм до								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Время в мин								
Наружного . .	0,56	0,72	0,92	1,04	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9
Внутреннего .	0,64	0,88	1,04	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Глубина съема в мм	Материал			
	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²		Чугун	Медные и алюминиевые сплавы
	40—60	60—80		
	Коэффициент *K*			
0,5	1,0	1,2	0,8	0,7
1,0	1,25	1,5	1,0	0,9

2. При выполнении работы в тисках на закрепление, открепление и необходимые повороты детали к нормативным данным прибавлять время:

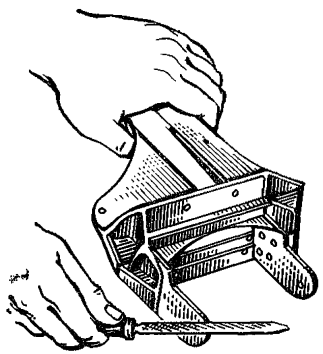
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ПО КОНТУРУ НА ПЛОСКИХ И ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЯХ НАПИЛЬНИКОМ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²
Глубина съема — 0,5 мм

Зачистка

КАРТА 16



Содержание работы

1. Взять деталь, зачистить заусенцы и притупить острые кромки деталей (на верстаке или по месту).
2. Отложить деталь.

Контур	Плоские и фасонные детали												
	Длина контура в мм до												
	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
	Время в мин												
Прямолинейный	0,56	0,6	0,64	0,68	0,72	0,8	0,88	1,04	1,2	1,36	1,44	1,5	1,6
Криволинейный	0,68	0,72	0,76	0,8	0,84	0,96	1,04	1,2	1,36	1,5	1,7	1,8	2,0

Контур диаметра	Цилиндрические детали							
	Диаметр в мм до							
	30	50	75	100	150	200	250	300
	Время в мин							
Наружного	0,56	0,6	0,64	0,72	0,88	1,2	1,4	1,6
Внутреннего	0,68	0,72	0,76	0,88	1,04	1,44	1,7	1,9

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Глубина съема в мм	Материал			
	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²		Чугун	Медные и алюминиевые сплавы
	40—60	60—80		
	Коэффициент *K*			
0,5	1,0	1,2	0,8	0,7
1,0	1,25	1,5	1,0	0,9

2. При выполнении работы в тисках на закрепление, откреплениe и необходимые повороты детали к нормативным данным прибавлять время:

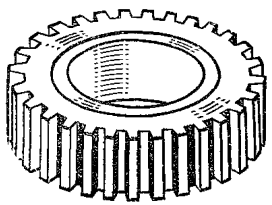
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

ЗАЧИСТКА КРОМОК ЗУБЬЕВ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОЛЕС С ДВУХ СТОРОН ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Материал — сталь конструкционная

Зачистка

КАРТА 17



Содержание работы

1. Взять и положить деталь на стенд или верстак.
2. Зачистить зубья по торцу или длине с двух сторон с кантовкой.
3. Отложить деталь.

Зачистка кромок зубьев по длине с двух сторон

Инструмент	Длина зуба в мм до			
	20	60	120	200
	Время на один зуб в мин			
Пневматическая шлифовальная машина	0,32	0,04	0,047	0,057
Напильник	0,04	0,056	0,076	0,1

Зачистка кромок зубьев по торцу с двух сторон

Инструмент	Модуль												
	1	3	6	10	12	14	18	22	26	35	45	55	70
	Время на один зуб в мин												
Пневматическая шлифовальная машина	—	—	—	0,1	0,13	0,16	0,2	0,23	0,28	0,36	0,45	0,52	0,66
Напильник	0,1	0,13	0,15	0,17	0,22	0,26	—	—	—	—	—	—	—

Примечания: 1. При обработке деталей с мелкими модулями в тисках с необходимыми поворотами к нормативному времени прибавлять 0,4 мин на шестерню.

2. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Зубчатые колеса		
	цилиндрические прямозубые	конические	шевронные
	Коэффициент K		
Сталь	1,0	1,1	1,2
Чугун	0,8	0,9	0,95
Бронза	0,7	0,8	0,9

ЗАЧИСТКА ЗАУСЕНЦЕВ И ПРИТУПЛЕНИЕ ОСТРЫХ КРОМОК ШЛИЦЕВ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МАШИНОЙ СО СТАЛЬНОЙ ИЛИ АБРАЗИВНОЙ ШАРОШКОЙ

Материал — сталь конструкционная

Зачистка

КАРТА 18

Содержание работы

1. Взять и положить деталь на верстак.
2. Зачистить заусенцы и притупить острые кромки по длине и торцу с необходимыми поворотами детали.
3. Отложить деталь.

Длина паза в мм до	Пазы (шлицы)			
	Наружные	Внутренние		
		Диаметр отверстия в мм до		
		100	200	800
	Время на один паз (шлиц) в мин			
100	0,16	0,24	—	—
200	0,20	0,30	0,20	—
400	0,26	0,40	0,30	0,25
800	0,35	—	—	0,35

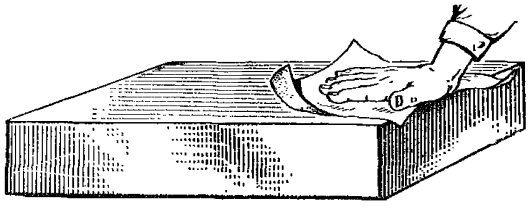
Примечания: 1. При обработке деталей напильником или шабером табличное время принимать с коэффициентом 1,3.
2. Время на один паз дано с учетом зачистки шлица по длине и торцу.

ЗАЧИСТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ШКУРКОЙ

Материал — сталь

Зачистка

КАРТА 19



Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Зачистить поверхность детали шлифовальной шкуркой.
3. Снять и отложить деталь.

Поверхность	Ширина (диаметр) в мм до	Длина поверхности в мм до												
		50	75	100	150	200	300	500	750	1000	1250	1500	2000	2500
		Время в мин												
Плоская	50	0,23	0,3	0,37	0,45	0,6	0,67	0,9	1,27	1,57	2,02	2,47	—	—
	75	—	0,37	0,45	0,6	0,75	0,97	1,27	1,72	2,02	2,7	3,3	3,81	—
	100	—	—	0,52	0,67	0,9	1,65	1,5	1,95	2,47	3,12	3,81	4,95	6,56
	150	—	—	—	0,9	1,12	1,35	1,8	2,47	3,12	4,2	4,95	5,7	7,35
	200	—	—	—	—	1,35	1,65	2,1	2,91	3,81	4,95	5,85	6,7	8,5
	300	—	—	—	—	—	2,1	2,7	3,9	4,8	6,15	6,9	7,9	9,9
Фасонная	50	0,3	0,37	0,45	0,52	0,75	0,82	1,12	1,5	1,95	2,47	3,07	—	—
	75	—	0,45	0,6	0,75	0,82	1,12	1,5	1,95	2,47	3,3	4,05	4,7	—
	100	—	—	0,67	0,82	1,12	1,35	1,87	2,4	3,07	3,9	4,8	6,15	—
	150	—	—	—	1,12	1,35	1,65	2,17	3,0	3,6	5,1	6,0	6,9	8,3
	200	—	—	—	—	1,72	2,17	2,77	3,7	4,95	6,3	7,5	8,7	10,2
	300	—	—	—	—	—	2,7	3,37	4,8	6,0	7,8	9,4	11,25	12,75
Внутренняя цилиндрическая	50	0,37	0,45	0,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	75	—	0,52	0,75	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	0,82	0,97	1,35	—	—	—	—	—	—	—	—
	150	—	—	—	1,35	1,65	1,95	2,7	—	—	—	—	—	—
	200	—	—	—	—	2,1	2,7	3,3	4,5	—	—	—	—	—
	300	—	—	—	—	—	3,3	4,2	5,8	7,2	—	—	—	—

Примечание. При зачистке поверхности в стесненном положении табличное время принимать с коэффициентом 1,3; при зачистке наружной цилиндрической поверхности — с коэффициентом 0,8;

при зачистке поверхности из медных сплавов — с коэффициентом 0,8, из алюминиевых — с коэффициентом 0,6.

ЗАЧИСТКА СВАРНЫХ ШВОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНОЙ

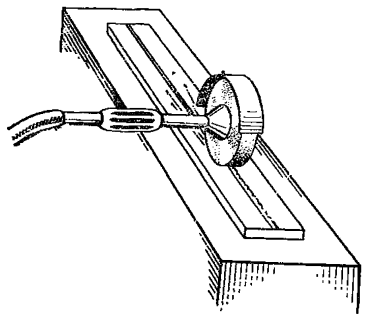
Материал — сталь

Зачистка

КАРТА 20

Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Включить пневматическую машину.
3. Зачистить шов.
4. Выключить пневматическую машину.
5. Снять и отложить деталь.



Тип шва	Длина зачистки в мм	Шов			
		Прямой		Криволинейный	
		наружный	внутренний	наружный	внутренний
		Время в мин			
Встык	100	0,48	0,72	0,68	0,9
	200	0,9	1,28	1,2	1,65
	300	1,2	2,02	1,73	2,32
	400	1,57	2,4	2,18	3,0
	500	1,87	2,85	2,32	3,6
	700	2,48	3,9	3,45	4,73
	1000	3,3	4,95	4,65	6,3
	1300	4,13	6,25	5,75	7,7
	1500	4,73	7,15	6,6	9,0
	2000	6,0	9,0	8,4	11,4
Внахлестку	100	0,21	0,33	0,3	0,41
	200	0,39	0,59	0,53	0,75
	300	0,56	0,9	0,75	1,05
	400	0,72	1,05	0,98	1,35
	500	0,83	1,27	0,5	1,64
	700	1,13	1,73	1,57	2,1
	1000	1,5	2,18	2,1	2,86
	1300	1,87	2,78	2,63	3,53
	1500	2,18	3,23	3,0	4,05
	2000	2,7	4,05	3,75	5,1

Примечания: 1. При вертикальном положении шва табличное время принимать с коэффициентом 1,1; при потолочном — с коэффициентом 1,3.

2. При обработке деталей из алюминиевых сплавов табличное время принимать с коэффициентом 0,6.

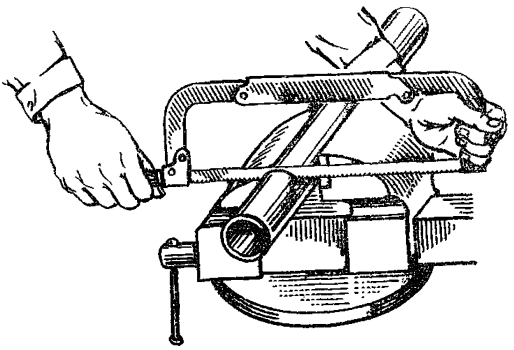
РЕЗКА РУЧНОЙ НОЖОВКОЙ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²

КАРТА 21

Содержание работы

1. Взять и установить заготовку в тиски.
2. Отрезать деталь ножовкой по размеру.
3. Снять и отложить деталь и отходы.



Профиль заготовки

Круг		Шестигранник		Квадрат		Полоса		Труба			Уголок		Швеллер	
								Диаметр в мм						
Диаметр в мм до	Время в мин	Сторона в мм до	Время в мин	Сторона в мм до	Время в мин	Сечение в мм	Время в мин	наружный	внутренний	Время в мин	Размер в мм	Время в мин	Размер в мм	Время в мин
5	0,3	8	1,35	6	0,46	20×4	0,6	8	6	0,46	15×15××3	1,0	50×37××4,5	5,0
6	0,32	10	1,65	7	0,6	30×4	0,8	10	6	0,65	20×20××3	1,2	65×40××4,8	5,5
7	0,43	11	1,95	8	0,75	30×6	1,1	12	8	0,85	35×35××5	1,8	80×43××5	8,0
8	0,55	13	2,1	9	0,85	40×6	1,4	14	10	1,05	—	—	—	—
10	0,75	14	2,6	10	0,9	50×6	2,0	17	13	3,5	—	—	—	—
12	1,0	16	3,1	11	1,05	40×8	1,55	20	14	1,85	—	—	—	—
15	1,35	—	—	12	1,2	50×8	2,5	25	20	2,6	—	—	—	—
17	1,7	—	—	14	1,4	40×10	1,75	28	23	3,1	—	—	—	—
20	2,1	—	—	16	1,7	50×10	3,0	38	32	4,7	—	—	—	—
25	3,0	—	—	18	2,0	—	—	45	38	6,0	—	—	—	—
30	4,4	—	—	25	3,5	—	—	50	42	7,0	—	—	—	—
35	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания: 1. При резке деталей из других материалов нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун	Сплавы	
	до 40	40—60	60—80		медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,8	0,7	0,5

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление заготовки к нормативным данным прибавлять время:

Вес заготовки в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

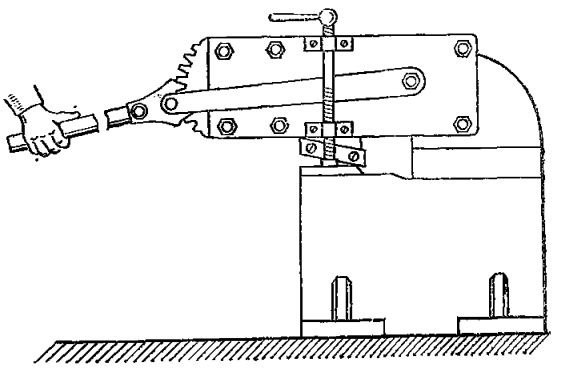
РЕЗКА ЛИСТОВОГО ПРОКАТА РУЧНЫМИ РЫЧАЖНЫМИ НОЖНИЦАМИ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²

КАРТА 22

Содержание работы

1. Взять и установить лист под ножницы.
2. Резать заготовку по разметке с передвижением листа.
3. Отложить заготовку и отходы.



Длина реза в мм до	Контур							
	Прямолинейный				Криволинейный			
	Толщина листа в мм до							
	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	1,0	1,5	2,0
	Время в мин							
50	0,19	0,19	0,2	0,2	0,24	0,24	0,26	0,26
75	0,21	0,21	0,22	0,23	0,27	0,27	0,29	0,30
100	0,22	0,23	0,24	0,25	0,29	0,30	0,31	0,32
150	0,26	0,28	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
200	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,39	0,42	0,44
250	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,45	0,48	0,51
300	0,35	0,37	0,4	0,43	0,45	0,48	0,52	0,56
400	0,41	0,45	0,49	0,53	0,53	0,58	0,64	0,69
500	0,48	0,53	0,59	0,64	0,62	0,69	0,77	0,83
600	0,52	0,57	0,66	0,72	0,67	0,74	0,86	0,93
700	0,62	0,69	0,78	0,87	0,80	0,90	1,01	1,13
800	0,66	0,74	0,87	0,92	0,87	0,96	1,13	1,20
900	0,74	0,82	0,98	1,08	0,96	1,07	1,27	1,40
1000	0,8	0,88	1,08	1,18	1,04	1,14	1,40	1,53

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал заготовки			
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²		Сплавы	
до 40	40—60	медные	алюминиевые
Коэффициент K			
0,8	1,0	0,9	0,7

2. Табличное время предусматривает установку листа и съем заготовки весом до 5 кг. При весе листа, заготовки свыше 5 кг к табличным данным добавлять время:

Вес листа, заготовки в кг до	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

РЕЗКА ЛИСТОВОГО ПРОКАТА ВИБРАЦИОННЫМИ НОЖНИЦАМИ

Резка

КАРТА 23

Содержание работы

1. Взять и установить лист под ножницы.
2. Включить ход ножа.
3. Резать по разметке с подачей листа вручную.
4. Выключить ход ножа.
5. Отложить заготовку и отходы.

Длина реза в мм до	Материал																							
	Сталь и медные сплавы												Алюминиевые сплавы											
	Контур реза																							
	Прямолинейный				Криволинейный с радиусом кривизны в мм до								Прямолинейный				Криволинейный с радиусом кривизны в мм до							
					30				200								30				200			
	Толщина отрезаемого материала в мм до																							
	1	1,5	2	3	1	1,5	2	3	1	1,5	2	3	1	1,5	2	3	1	1,5	2	3	1	1,5	2	3
	Время в мин																							
200	0,25	0,27	0,28	0,32	0,32	0,35	0,36	0,41	0,27	0,30	0,31	0,35	0,23	0,24	0,25	0,28	0,3	0,31	0,32	0,36	0,25	0,26	0,27	0,31
300	0,33	0,35	0,37	0,42	0,43	0,45	0,48	0,54	0,36	0,38	0,41	0,46	0,29	0,31	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,48	0,32	0,34	0,36	0,41
450	0,43	0,48	0,53	0,58	0,56	0,62	0,69	0,75	0,48	0,53	0,59	0,64	0,37	0,41	0,43	0,49	0,48	0,53	0,56	0,63	0,41	0,45	0,47	0,53
650	0,58	0,63	0,68	0,83	0,75	0,82	0,88	1,08	0,64	0,70	0,75	0,92	0,49	0,53	0,58	0,68	0,63	0,69	0,75	0,88	0,53	0,59	0,64	0,75
950	0,75	0,9	0,95	1,15	0,97	1,17	1,23	1,49	0,82	1,0	1,04	1,27	0,65	0,75	0,8	0,9	0,85	0,97	1,03	1,17	0,72	0,82	0,87	1,0
1200	0,97	1,07	1,17	1,32	1,26	1,39	1,52	1,71	1,07	1,18	1,29	1,45	0,77	0,87	0,97	1,12	1,03	1,13	1,26	1,46	0,85	0,96	1,07	1,24
1500	1,15	1,30	1,45	1,70	1,50	1,70	1,89	2,2	1,27	1,45	1,60	1,87	0,95	1,1	1,15	1,35	1,24	1,43	1,5	1,75	1,05	1,21	1,27	1,49
1800	1,38	1,58	1,73	2,03	1,79	2,05	2,25	2,64	1,52	1,75	1,91	2,25	1,18	1,33	1,38	1,63	1,53	1,73	1,80	2,12	1,3	1,47	1,53	1,8
2200	1,68	1,88	2,08	2,48	2,18	2,44	2,70	3,22	1,85	2,08	2,30	2,75	1,38	1,58	1,68	1,98	1,8	2,05	2,18	2,58	1,53	1,75	1,85	2,2

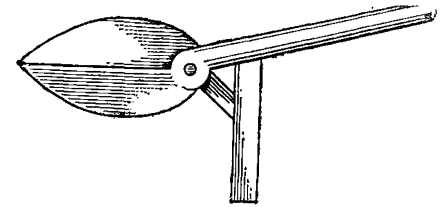
Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Полезная длина ножей в мм	Число двойных ходов ножей в мм/дв. ход		
	900	1200	1400
	Коэффициент K		
7	1,3	1,1	1,0
10	1,1	1,0	0,8
15	0,9	0,8	0,7

2. Табличное время предусматривает установку листа и съем заготовки весом до 5 кг. При весе заготовки свыше 5 кг к табличным данным добавлять время:

Вес листа, заготовки в кг до . . .	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

РЕЗКА ЛИСТОВОГО ПРОКАТА РУЧНЫМИ КРОВЕЛЬНЫМИ НОЖНИЦАМИ



Содержание работы

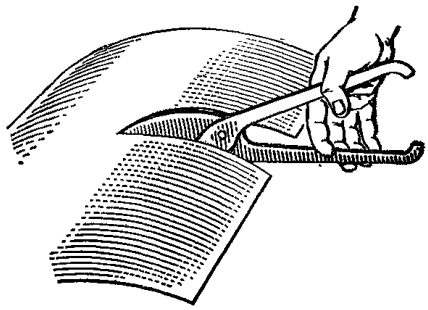
1. Взять и установить лист под ножницы.
2. Резать заготовку по разметке с передвижением листа.
3. Отложить заготовку и отходы.

Материал	Толщина листа в мм	Контур реза															
		Прямолинейный								Криволинейный							
		Длина реза в мм															
		50	100	200	300	400	600	800	1000	50	100	200	300	400	600	800	1000
		Время в мин															
Сталь $\sigma_в$ до 40 кгс/мм²	0,5	0,2	0,24	0,31	0,39	0,45	0,57	0,7	0,84	0,26	0,31	0,40	0,51	0,58	0,74	0,91	1,09
	1,0	0,21	0,25	0,33	0,43	0,49	0,63	0,77	0,93	0,27	0,32	0,43	0,56	0,64	0,82	1,0	1,21
	1,5	0,22	0,26	0,36	0,46	0,55	0,73	0,92	1,13	0,29	0,34	0,47	0,60	0,71	0,95	1,20	1,47
	2,0	0,23	0,28	0,38	0,49	0,6	0,81	0,97	1,23	0,30	0,36	0,49	0,63	0,78	1,05	1,26	1,60
Медные сплавы	0,5	0,19	0,22	0,27	0,34	0,38	0,47	0,59	0,7	0,25	0,29	0,35	0,44	0,49	0,61	0,77	0,91
	1,0	0,2	0,23	0,29	0,36	0,41	0,52	0,64	0,76	0,26	0,30	0,38	0,47	0,53	0,68	0,83	0,99
	1,5	0,2	0,24	0,31	0,39	0,45	0,59	0,74	0,9	0,26	0,31	0,40	0,51	0,58	0,77	0,96	1,17
	2,0	0,21	0,25	0,32	0,41	0,49	0,65	0,78	0,98	0,27	0,32	0,41	0,53	0,64	0,84	1,01	1,27
Алюминиевые сплавы	0,5	0,19	0,21	0,25	0,3	0,34	0,41	0,51	0,61	0,25	0,27	0,32	0,39	0,44	0,53	0,66	0,79
	1,0	0,19	0,21	0,26	0,32	0,36	0,44	0,54	0,65	0,25	0,27	0,34	0,41	0,47	0,57	0,70	0,84
	1,5	0,19	0,22	0,27	0,34	0,39	0,49	0,62	0,75	0,25	0,29	0,35	0,44	0,51	0,64	0,80	0,97
	2,0	0,2	0,23	0,29	0,35	0,41	0,54	0,64	0,84	0,26	0,30	0,38	0,45	0,53	0,70	0,83	1,04

Примечание. Табличное время предусматривает установку листа и съем заготовки весом до 5 кг. При весе листа, заготовки свыше 5 кг к табличным данным добавлять время:

Вес листа, заготовки в кг до	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

РЕЗКА ЛИСТОВОГО ПРОКАТА РУЧНЫМИ НОЖНИЦАМИ



Содержание работы

1. Взять и положить лист на верстак.
2. Резать заготовку по разметке.
3. Отложить заготовку и отходы.

Материал	Толщина листа в мм	Контур реза									
		Прямолинейный					Криволинейный				
		Длина реза в мм до									
		50	100	200	300	400	50	100	200	300	400
		Время в мин									
Сталь $\sigma_в$ до 40 кгс/мм²	0,5	0,24	0,27	0,34	0,42	0,49	0,31	0,35	0,44	0,55	0,64
	1,0	0,26	0,29	0,37	0,45	0,55	0,34	0,38	0,48	0,58	0,71
Медные сплавы	0,5	0,22	0,25	0,31	0,38	0,44	0,24	0,32	0,40	0,49	0,57
	1,0	0,23	0,27	0,33	0,40	0,49	0,30	0,35	0,43	0,52	0,64
	1,5	0,24	0,29	0,35	0,42	0,54	0,31	0,38	0,45	0,55	0,70
Алюминиевые сплавы	0,5	0,20	0,22	0,27	0,32	0,36	0,26	0,28	0,35	0,42	0,47
	1,0	0,21	0,23	0,28	0,33	0,39	0,27	0,30	0,36	0,43	0,51
	1,5	0,22	0,24	0,30	0,36	0,41	0,28	0,31	0,39	0,47	0,53
	2,0	0,23	0,25	0,31	0,37	0,44	0,30	0,32	0,40	0,48	0,57

Примечание. Табличное время предусматривает установку листа и съем заготовки весом до 5 кг. При весе листа, заготовки свыше 5 кг к нормативным данным прибавлять время:

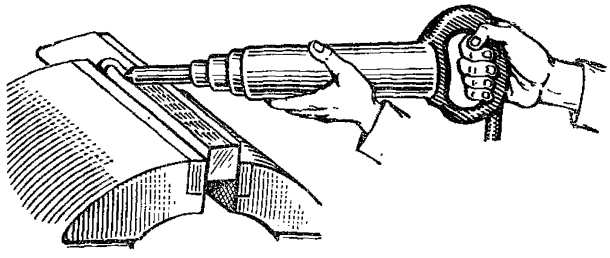
Вес листа, заготовки в кг до	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

ОБРУБКА ПРИПУСКА НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ РУБИЛЬНЫМ МОЛОТКОМ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²
Припуск 1 мм с проверкой по линейке и угольнику

Обрубка

КАРТА 26



Содержание работы

1. Взять и установить деталь в тиски.
2. Включить пневматический рубильный молоток.
3. Обрубить припуск (по месту).
4. Выключить молоток.
5. Снять и отложить деталь.

Длина в мм до	Ширина в мм до									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
	Время на площадь в мин									
100	0,8	1,7	2,5	3,4	4,2	—	—	—	—	—
150	1,2	2,5	3,8	5,0	6,3	7,5	8,8	—	—	—
200	1,7	3,4	5,0	6,7	8,4	10,1	11,8	13,5	15,6	—
250	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,9	21,0
300	2,5	5,0	7,5	10,1	12,6	15,1	17,6	20,2	22,7	25,2
350	2,9	5,9	8,8	11,8	14,7	17,6	20,6	23,5	26,5	29,4
400	3,4	6,7	10,1	13,4	16,8	20,2	23,6	26,9	30,2	33,6
450	3,8	7,5	11,3	15,1	18,9	22,7	26,5	30,2	34,0	37,8
500	4,2	8,4	12,6	16,8	21,0	25,2	29,4	33,6	37,8	42,0
600	5,0	10,1	15,1	20,2	25,2	30,2	35,3	40,3	45,4	50,4
700	5,9	11,8	17,6	23,5	29,4	35,3	41,2	47,0	53,0	58,8
800	6,7	13,4	20,2	27,0	33,6	40,3	47,0	53,7	60,5	67,2
900	7,5	15,1	22,7	30,2	37,8	45,4	53,0	60,5	68,0	75,6
1000	8,4	16,8	25,2	33,6	42,0	50,4	58,8	67,4	75,6	84,0

Примечания. 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал		Положение плоскости	По линейке и угольнику					По линейке				
			Припуск в мм									
			3,0	2,5	2,0	1,0	0,5	3,0	2,5	2,0	1,0	0,5
			Коэффициент K									
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²	60—80	Горизонтальное	2,3	2,0	1,7	1,25	0,85	1,85	1,60	1,35	1,0	0,70
		Под углом	2,7	2,4	2,1	1,5	1,05	2,15	1,90	1,70	1,20	0,85
	40—60	Горизонтальное	1,8	1,6	1,4	1,0	0,7	1,45	1,30	1,10	0,80	0,55
		Под углом	2,2	1,9	1,7	1,2	0,85	1,75	1,50	1,35	0,95	0,65
Чугун		Горизонтальное	1,4	1,3	1,1	0,8	0,55	1,10	1,05	0,90	0,65	0,45
		Под углом	1,7	1,5	1,3	0,95	0,65	1,35	1,20	1,05	0,75	0,55
Сплавы	медные	Горизонтальное	1,25	1,10	1,00	0,70	0,50	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40
		Под углом	1,55	1,35	1,20	0,85	0,60	1,20	1,05	0,95	0,70	0,45
	алюминиевые	Горизонтальное	1,10	1,00	0,80	0,60	0,40	0,90	0,80	0,60	0,50	0,35
		Под углом	1,30	1,20	1,0	0,70	0,50	1,05	0,95	0,80	0,60	0,40

2. При выполнении работы в тисках на закрепление, открепление и необходимые повороты детали к нормативным данным прибавлять время:

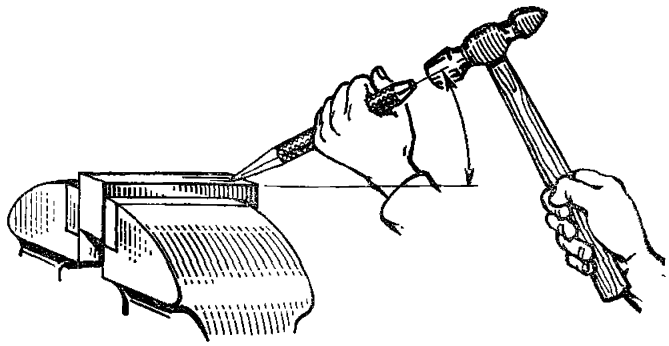
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

ОБРУБКА ПРИПУСКА НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ ЗУБИЛОМ ВРУЧНУЮ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²
Припуск 1 мм с проверкой по линейке и угольнику

Содержание работы

1. Взять и установить деталь в тиски.
2. Обрубить припуск (по месту).
3. Снять и отложить деталь.



Длина в мм до	Ширина в мм до									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
	Время на площадь в мин									
100	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	—	—	—	—	—
150	1,95	3,9	5,85	7,8	9,75	11,7	13,65	—	—	—
200	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	—
250	3,25	6,5	9,75	13,0	16,25	19,5	22,75	26,0	29,25	32,5
300	3,9	7,8	11,7	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2	35,1	39,0
350	4,55	9,1	13,65	18,2	22,75	27,3	31,85	36,4	41,0	45,5
400	5,2	10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0

Примечания: 1. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал		Положение плоскости	По линейке и угольнику					По линейке				
			Припуск в мм									
			3,0	2,5	2,0	1,0	0,5	3,0	2,5	2,0	1,0	0,5
			Коэффициент *K*									
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²	60—80	Горизонтальное	2,3	2,0	1,7	1,25	0,85	1,85	1,60	1,35	1,0	0,7
		Под углом	2,7	2,4	2,1	1,5	1,05	2,15	1,90	1,70	1,20	0,85
	40—60	Горизонтальное	1,8	1,6	1,4	1,0	0,7	1,45	1,30	1,10	0,80	0,55
		Под углом	2,2	1,9	1,7	1,2	0,85	1,75	1,50	1,35	0,95	0, 5
Чугун		Горизонтальное	1,4	1,3	1,1	0,8	0,55	1,10	1,05	0,90	0,65	0,45
		Под углом	1,7	1,5	1,3	0,95	0,65	1,35	1,20	1,05	0,75	0,55
Сплавы	медные	Горизонтальное	1,25	1,1	1,0	0,70	0,50	1,0	0,90	0,80	0,6	0,40
		Под углом	1,55	1,35	1,2	0,85	0,60	1,20	1,05	0,95	0,7	0,45
	алюминиевые	Горизонтальное	1,1	1,0	0,8	0,6	0,40	0,90	0,80	0,60	0,50	0,35
		Под углом	1,3	1,2	1,0	0,7	0,50	1,05	0,95	0,80	0,60	0,40

2. При выполнении работы в тисках на закрепление, открепление и необходимые повороты детали к нормативным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

ВЫРУБКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТА ЗУБИЛОМ ВРУЧНУЮ

Материал — сталь. Конфигурация детали — простая

Содержание работы

1. Взять и положить лист на плиту.
2. Вырубить деталь по контуру зубилом вручную (с необходимыми поворотами).
3. Отложить деталь и отходы.

Толщина листа в мм до	Длина контура в мм до															
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000
	Время на одну деталь в мин															
0,5	0,35	0,53	0,7	0,88	1,05	1,23	1,4	1,57	1,75	1,92	2,1	2,28	2,45	2,8	3,15	3,6
1,0	0,53	0,78	1,05	1,33	1,57	1,82	2,1	2,38	2,63	2,90	3,15	3,4	3,65	4,2	4,8	5,25
1,5	0,7	1,05	1,4	1,75	2,1	2,45	2,8	3,15	3,5	3,85	4,2	4,55	4,9	5,6	6,3	7,0
2,0	0,88	1,32	1,75	2,2	2,63	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8	5,2	5,7	6,2	7,0	7,90	8,8
2,5	1,1	1,65	2,2	2,7	3,3	3,85	4,4	4,9	5,5	6,0	6,7	7,1	7,7	8,7	9,8	11,0
3,0	1,33	2,0	2,7	3,3	4,0	4,7	5,3	6,0	6,7	7,4	8,0	8,7	9,5	10,5	12,0	13,3

Примечание. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

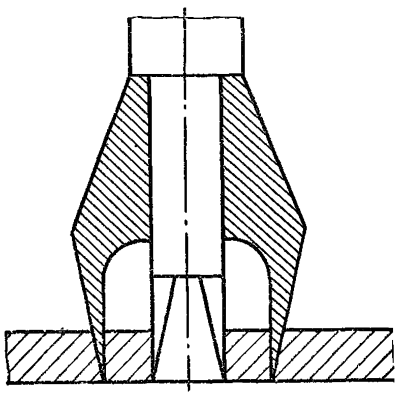
Конфигурация детали	Материал		
	Сталь	Сплавы	
		медные	алюминиевые
	Коэффициент K		
Простая	1,0	0,80	0,70
Фасонная	1,2	0,95	0,85

При применении пневматического молотка применять поправочный коэффициент K=0,65.

ВЫРУБКА КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК ПРОСЕЧКОЙ И ПРОБИВКА ОТВЕРСТИЙ В ПРОКЛАДКАХ ПРОБОЙНИКОМ

Содержание работы

1. Установить заготовку.
2. Вырубить прокладку, пробить отверстие.
3. Вынуть прокладку из просечки.
4. Отложить прокладку.



I. Вырубка прокладок просечкой

Вырубка контура	Диаметр прокладки в мм до	Материал прокладки			
		Картон, бумага, дерматин	Прессшпан, паранит, асбест	Кожа, кирза, резина, брезент	Фетр, войлок
		Время в мин			
Наружного	50	0,16	0,2	0,3	0,42
	120	0,2	0,3	0,42	0,63
	200	0,3	0,42	—	—
Наружного и внутреннего одновременно	50	0,2	0,38	0,6	0,9
	120	0,3	0,47	0,9	1,2
	200	0,47	0,75	—	—

II. Пробивка отверстий в прокладках пробойником

Материал прокладки	Количество пробиваемых отверстий до										
	1	2	3	5	7	10	15	20	25	30	40
	Время в мин										
Картон, бумага, дерматин	0,15	0,25	0,35	0,57	0,75	1,05	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8
Прессшпан, паронит, асбест	0,2	0,3	0,45	0,7	0,9	1,3	2,05	2,7	3,3	4,05	4,65
Кожа, резина, кирза, брезент	0,28	0,48	0,7	1,1	1,4	1,95	3,15	4,2	5,1	6,15	7,2
Фетр, войлок	0,38	0,65	0,9	1,4	1,9	2,6	4,2	5,4	6,75	8,1	9,3

Примечания: 1. При изготовлении прокладок из фетра и войлока толщиной свыше 10 мм, а из остальных материалов — свыше 3 мм табличное время принимать с коэффициентом 1,3.

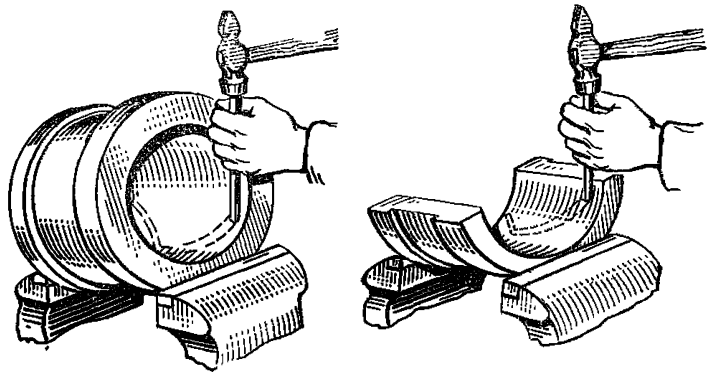
2. При вырубке одновременно двух прокладок и более табличное время уменьшать пропорционально числу прокладок.

ВЫРУБКА ПРЯМЫХ КАНАВОК КРЕЙЦМЕЙСЕЛЕМ

Материал — сталь

Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Разметить канавку.
3. Вырубить канавку крейцмейселем и зачистить.
4. Снять деталь и отложить.



Сечение канавки в мм	Длина канавки в мм до											
	40	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400
	Время на одну канавку в мин											
Смазочные канавки на плоских деталях												
4×2	0,5	0,65	0,8	1,0	1,3	1,65	1,85	2,6	3,2	3,7	4,2	4,8
6×3	0,6	0,7	0,85	1,1	1,45	1,90	2,15	2,85	3,6	4,15	4,9	5,8
8×4	0,65	0,8	1,0	1,15	1,6	2,1	2,4	3,15	3,9	4,8	5,5	6,2
Смазочные канавки во вкладышах												
4×2	0,7	0,9	1,0	1,3	1,75	2,2	2,6	3,5	4,3	5,2	6,0	6,9
6×3	0,9	1,1	1,3	1,45	2,2	2,7	3,2	4,3	5,3	6,5	7,5	8,6
8×4	1,0	1,3	1,45	1,95	2,6	3,2	3,9	5,2	6,2	7,5	8,7	10,0
Смазочные канавки во втулках с отношением диаметра к длине D : L=1 : 1												
4×2	0,9	1,17	1,3	1,7	2,3	2,85	3,4	4,6	5,6	6,8	7,8	9,0
6×3	1,17	1,43	1,7	1,9	2,85	3,5	4,2	5,6	6,9	8,4	9,8	11,2
8×4	1,3	1,7	1,9	2,5	3,4	4,2	5,1	6,8	8,0	9,8	11,3	13,0

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Вид детали							
	Плоские детали и вкладыши		Втулки с отношением диаметра к длине $D : L$					
			1 : 1		1 : 2		1 : 3	
	Конфигурация канавки							
	прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная
	Коэффициент K							
Сталь	1,0	1,25	1,0	1,25	1,2	1,5	1,35	1,68
Чугун	0,9	1,12	0,9	1,12	1,08	1,35	1,22	1,51
Бронза	0,7	0,87	0,7	0,87	0,84	1,05	0,94	1,18
Баббит	0,5	0,62	0,5	0,62	0,6	0,75	0,67	0,84

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к табличным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

ВЫРУБКА ПРЯМЫХ КАНАВОК ПНЕВМАТИЧЕСКИМ РУБИЛЬНЫМ МОЛОТКОМ

Материал — сталь

Содержание работы

1. Взять и установить деталь.
2. Разметить канавку.
3. Включить пневматический рубильный молоток.
4. Вырубить и зачистить канавку.
5. Выключить рубильный молоток.
6. Снять деталь и отложить.

Сечение канавки в мм до	Длина канавки в мм до								
	100	150	200	300	400	500	600	800	1000
	Время на одну канавку в мин								
Смазочные канавки на плоских деталях									
8×4	0,9	1,4	1,85	2,2	2,6	3,5	4,0	5,6	7,2
10×5	1,4	2,0	2,5	3,6	5,1	6,0	7,1	10,9	12,0
15×7	2,2	3,1	4,0	5,8	8,1	9,6	11,3	17,4	19,3
20×8	2,6	3,8	4,8	7,0	9,6	11,5	13,4	20,6	23,0
30×10	5,4	7,8	9,7	14,2	19,4	23,5	27,6	42,3	47,0
40×12	8,1	11,5	14,5	21,2	29,2	34,0	40,8	63,6	70,0
50×16	11,1	16,1	20,3	29,4	40,8	48,6	57,5	89,0	98,5
Смазочные канавки во вкладышах									
8×4	1,2	1,9	2,4	2,8	3,4	4,6	5,8	8,2	10,2
10×5	1,8	2,6	3,2	4,8	6,5	7,8	9,2	14,1	15,6
15×7	2,9	4,1	5,2	7,4	10,4	12,5	14,6	22,6	25,2
20×8	3,4	4,9	6,2	9,0	12,5	15,0	17,4	26,9	30,0
Смазочные канавки во втулках с отношением диаметра к длине D : L=1 : 1									
8×4	1,5	2,4	3,1	3,7	4,6	6,3	7,7	9,8	12,6
10×5	2,3	3,4	4,2	6,1	8,5	10,2	12,0	18,6	20,4
15×7	3,8	5,3	6,7	9,8	13,7	16,3	19,2	29,7	33,0
20×8	4,5	6,4	8,2	11,6	16,3	19,6	22,8	35,0	39,2

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Вид детали							
	Плоские детали и вкладыши		Втулки с отношением диаметра к длине $D : L$					
			1 : 1		1 : 2		1 : 3	
	Конфигурация канавки							
	прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная	прямая	фигурная
	Коэффициент K							
Сталь	1,0	1,25	1,0	1,25	1,2	1,5	1,35	1,68
Чугун	0,9	1,12	0,9	1,12	1,08	1,32	1,22	1,51
Бронза	0,8	1,00	0,8	1,00	0,76	1,20	1,08	1,34
Баббит	0,6	0,75	0,6	0,75	0,72	1,90	0,81	1,00

2. При выполнении работы в тисках на закрепление и открепление детали к табличным данным прибавлять время:

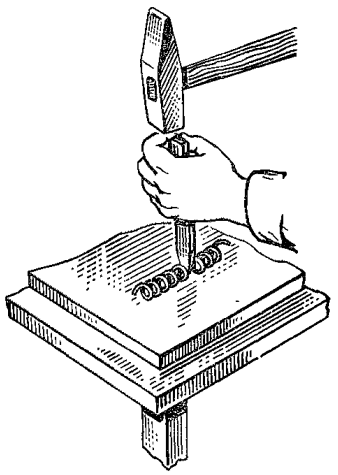
Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

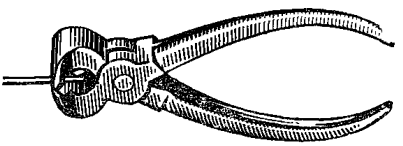
РУБКА ПРОВОЛОКИ, ШПЛИНТОВ ПРУЖИН

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Рубка

КАРТА 32





Содержание работы

При рубке зубилом вручную

1. Взять и положить проволоку, шплинт, пружину на плиту.
2. Отрубить по размеру.
3. Отложить деталь и отходы.

При откусывании деталей из проволоки кусачками

Взять проволоку и откусить по размеру.

Диаметр в мм	Рубка зубилом		
	проволоки	шплинтов	пружин
	Время в мин		
0,5	—	—	0,06
1	—	—	0,09
2	0,12	0,14	0,15
3	0,15	0,17	0,18
4	0,18	0,20	0,21
6	0,21	0,24	—

Откусывание деталей из проволоки кусачками

Диаметр проволоки в мм до						Время в мин					
						На первую деталь					
0,5	1	1,5	2	2,5	3	0,06	0,08	0,09	0,12	0,14	0,15
						На каждую последующую деталь					
						0,03	0,05	0,06	0,09	0,11	0,12

Примечания: 1. При рубке (откусывании) деталей из других материалов табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

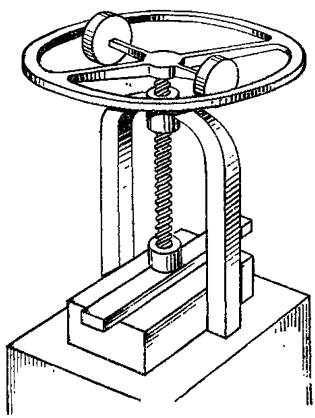
2. При откусывании деталей из проволоки шарнирными кусачками или кусачками, закрепленными в тисках, табличное время принимать с коэффициентом 0,8.

ПРАВКА ПОСЛЕ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ УГЛОВОГО ПРОКАТА И ШВЕЛЛЕРА ПОД ВИНТОВЫМ ПРЕССОМ

Материал — сталь конструкционная

Правка

КАРТА 33



Содержание работы

1. Взять и положить заготовку или деталь под пресс.
2. Править заготовку или деталь с проверкой по линейке, с кантовкой и передвижением.
3. Снять и отложить заготовку или деталь.

Правка углового проката

Длина заготовки в м до	Сечение в мм					
	40×40×4	50×50×5	65×65×6	75×75×9	80×80×8	90×90×9
	Время в мин					
1,0	0,26	0,38	0,48	0,52	0,56	0,68
1,5	0,36	0,48	0,52	0,60	0,68	0,80
2,0	0,44	0,52	0,68	0,76	0,88	1,08
3,0	0,81	0,92	1,08	1,28	1,44	1,76

Правка швеллера

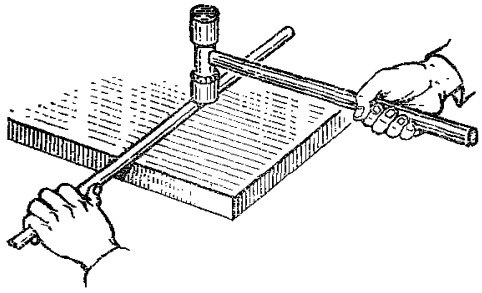
Длина заготовки в м до	№ профиля швеллера				
	5	8	12	16	20
	Время в мин				
1,0	0,56	0,76	0,95	1,16	1,36
1,5	0,88	1,04	1,28	1,52	1,88
2,0	1,08	1,44	1,68	1,92	2,27
3,0	1,52	1,84	2,24	2,56	2,95

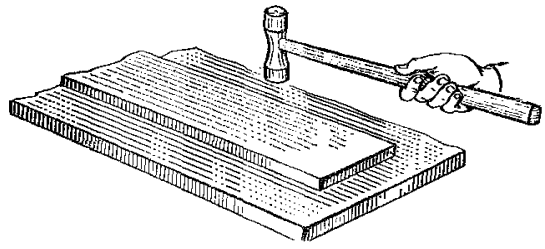
ПРАВКА ПРУТКОВ, УГЛОВОГО ПРОКАТА, ШВЕЛЛЕРОВ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА НА ПЛИТЕ ВРУЧНУЮ ПОСЛЕ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Материал — сталь $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм²

Правка

КАРТА 34





Содержание работы

1. Взять и положить заготовку или деталь на плиту.
2. Править заготовку или деталь молотком с проверкой по линейке, с кантовкой передвижением.
3. Снять и отложить заготовку или деталь.

Правка углового проката

Длина заготовки в м до	Сечение в мм			
	20×20×3	30×30×4	40×40×4	50×50×5
	Время в мин			
0,5	0,2	0,25	0,31	0,35
1,0	0,26	0,35	0,43	0,5
1,5	0,3	0,41	0,5	0,6

Правка швеллера

Длина заготовки в м до	№ профиля швеллера			
	5	8	12	16а
	Время в мин			
1,0	0,95	1,15	1,35	1,65
1,5	1,20	1,40	1,85	2,2
2,0	1,55	1,75	2,2	2,6

Правка прутка

Длина прутка в м до	Диаметр прутка в мм				
	2	7	10	15	20
	Время в мин				
0,5	0,20	0,29	0,31	0,45	0,60
0,75	0,27	0,41	0,50	0,75	1,05
1,0	0,35	0,50	0,60	0,90	1,20
1,5	0,50	0,75	1,0	1,40	1,85

Правка деталей из листового проката

Толщина листа в мм до	Площадь детали в см² до					
	50	100	200	300	400	500
	Время в мин					
1,0	0,3	0,49	0,9	1,25	1,40	1,55
2,0	0,28	0,45	0,8	1,1	1,25	1,4
3,0	0,32	0,55	1,0	1,4	1,6	1,8

Примечания: 1. При правке квадратной сортовой стали табличное время на правку прутков принимать с коэффициентом 1,1; при правке шестигранной стали — с коэффициентом 1,2.

2. При правке прутков $D > 15$ мм в таблице учтено время работы второго рабочего.

3. При обработке деталей из других материалов табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

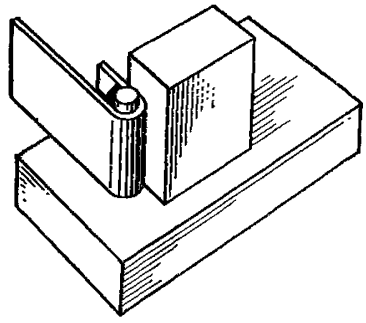
Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	60—80	40—60	до 40	медные	алюминиевые
Коэффициент K	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6

ГИБКА ПОЛОСЫ И ПРУТКОВ В ПРИСПОСОБЛЕНИИ

Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Гибка

КАРТА 35



Содержание работы

1. Взять и установить полосу или пруток в приспособление.
2. Гнуть по шпильке вручную в холодном состоянии.
3. Снять и отложить деталь.

Количество гибов	Толщина полосы в мм до				Диаметр проволоки (прутка) в мм до			
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
	Время в мин							
Гибка на 180°								
1	0,15	0,25	0,30	0,40	0,20	0,25	0,30	0,35
2	0,25	0,35	0,50	0,55	0,35	0,40	0,45	0,50
3	0,35	0,55	0,70	0,80	0,50	0,55	0,60	0,70
4	0,45	0,70	0,90	1,10	0,65	0,70	0,80	0,90
Гибка на 360°								
1	0,25	0,35	0,45	0,50	0,30	0,35	0,40	0,45
2	0,35	0,60	0,80	0,90	0,50	0,60	0,65	0,80
3	0,50	0,80	1,00	1,15	0,80	0,90	0,95	1,10
4	0,70	1,10	1,40	1,80	1,00	1,10	1,20	1,40

Примечания: 1. Время рассчитано на длину заготовки до 500 мм и ширину до 150 мм.

2. Табличное время предусматривает установку и съем заготовки (детали) весом до 5 кг. При весе заготовки (детали) свыше 5 кг к табличным данным добавлять время:

Вес заготовки (детали) в кг до	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

3. При гибке заготовок из других материалов табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

ГИБКА ПОЛОСЫ И ПРУТКОВ В ТИСКАХ

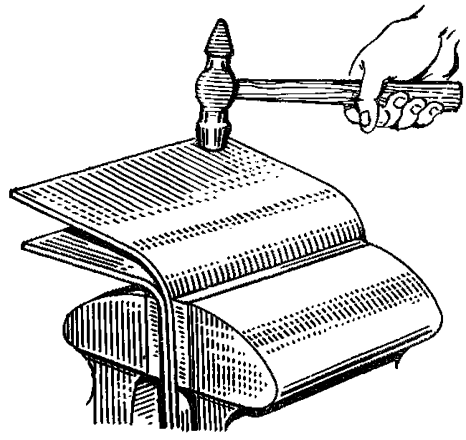
Материал — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²

Гибка

КАРТА 36

Содержание работы

1. Взять, установить и закрепить деталь и угольник в тисках.
2. Гнуть деталь по угольнику.
3. Открепить деталь и угольник.
4. Снять и отложить деталь.



Гибка полос (45—90°)

Толщина полосы в мм	Ширина полосы в мм до									
	5	10	20	30	40	60	80	110	130	160
	Время в мин									
1	0,28	0,30	0,32	0,36	0,38	0,42	0,44	0,48	0,50	0,54
1,5	0,34	0,36	0,42	0,46	0,50	0,54	0,60	0,66	0,70	0,74
2	0,40	0,44	0,50	0,58	0,62	0,70	0,76	0,82	0,88	0,94
2,5	0,46	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,98	1,00	1,10
3	0,52	0,56	0,60	0,76	0,84	0,94	1,00	1,10	1,20	1,30
5	0,58	0,66	0,78	0,92	1,0	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50

Гибка прутков (45—90°)

Диаметр прутка в мм до							
3	4	5	6	7	8	9	10
Время в мин							
0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,50

Примечания: 1. Табличное время предусматривает установку и съем заготовки (детали) весом до 5 кг. При весе заготовки (детали) свыше 5 кг к табличным данным добавлять время:

Вес детали в кг до	10	20	30
Время в мин	0,04	0,10	0,15

2. При гибке деталей из других материалов табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

ПРИТИРАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ЧУГУННОЙ ПЛИТЕ И ШЛИФОВАЛЬНОМ КРУГЕ

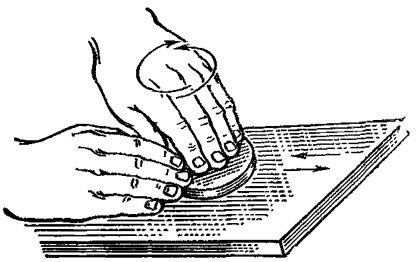
Притирание

КАРТА 37, лист 1

Материал — сталь конструкционная $\sigma_в = 70 \div 95$ кгс/мм²
Притирание на чугунной плите. Класс чистоты обработки ▽8— ▽9. Снимаемый припуск 3—7 мк

Содержание работы

1. Нанести притирочный порошок на плиту.
2. Смазать плиту маслом или керосином.
3. Положить деталь на плиту.
4. Притереть плоскость детали.
5. Промыть деталь в бензине.
6. Протереть деталь салфеткой.
7. Осмотреть и промерить деталь лекальной линейкой.
8. Повторить переходы 3—7 до требуемой чистоты и точности.
9. Отложить деталь



Площадь притирания в см² до											
2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18
Время в мин											
2,3	2,5	2,9	3,2	3,5	3,7	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2
Площадь притирания в см² до											
20	22	25	28	31	35	39	43	47	50	60	75
Время в мин											
7,7	8,3	8,7	9,5	10,2	11,3	12,5	13,8	15,0	15,8	18,8	22,8

ПРИТИРАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ЧУГУННОЙ ПЛИТЕ И ШЛИФОВАЛЬНОМ КРУГЕ

Притирание

КАРТА 37, лист 2

Материал — сталь конструкционная $\sigma_в = 70 \div 95$ кгс/мм²
Притирание на мелкозернистом шлифовальном круге
Класс чистоты обработки ▽6— ▽7. Снимаемый припуск 10—30 мк

Содержание работы

1. Установить деталь на шлифовальный круг.
2. Притереть деталь.
3. Промыть деталь в бензине.
4. Протереть деталь салфеткой, осмотреть и проверить лекальной линейкой.
5. Повторить переходы 1—4 до требуемой чистоты и точности.
6. Отложить деталь.

Площадь притирания в см² до											
2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18
Время в мин											
1,0	1,4	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8	4,8	5,7	6,8	7,6	8,5
Площадь притирания в см² до											
20	22	25	28	31	35	39	43	47	50	60	75
Время в мин											
9,6	10,5	12,0	13,4	14,8	16,8	18,6	20,2	22,2	23,6	30,0	36,0

Примечание. При притирке деталей из других материалов нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	70—95	95—125	св. 125	медные	алюминиевые
Коэффициент K	1,0	1,1	1,2	0,85	0,75

ПРИТИРАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА СТЕКЛЕ

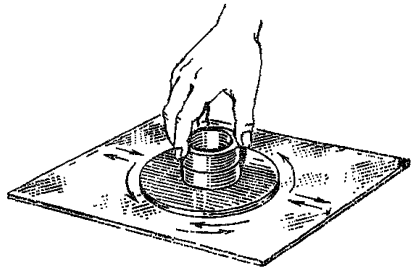
Материал — сталь $\sigma_в$=70÷95 кгс/мм²
Класс чистоты обработки ▽9— ▽11
Снимаемый припуск до 3 мк

Притирание

КАРТА 38

Содержание работы

1. Смазать стекло пастой.
2. Положить деталь на стекло.
3. Притереть плоскость детали.
4. Промыть деталь в бензине.
5. Протереть деталь салфеткой.
6. Проверить плоскость детали лекальной линейкой.
7. Повторить переходы 1—6 до требуемой чистоты и точности.
8. Отложить деталь.



Площадь притирания в см² до	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
Время в мин	1,65	1,75	1,85	1,93	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,65

Примечание. При притирке деталей из других материалов нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

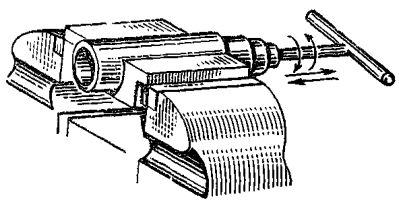
Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	70—95	90—125	св. 125	медные	алюминиевые
Коэффициент K	1,0	1,1	1,2	0,85	0,75

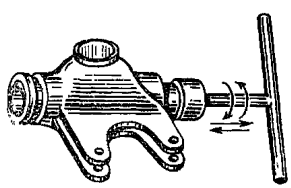
ПРИТИРАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Материал — сталь конструкционная $\sigma_в$=70÷95 кгс/мм²
Класс чистоты обработки ▽8—▽9
Снимаемый припуск 3—7 мк

Притирание

КАРТА 39





Содержание работы

1. Установить и закрепить деталь в тисках.
2. Смазать наружную или внутреннюю цилиндрическую поверхность притирочным порошком.
3. Притереть деталь.
4. Промыть деталь в бензине.
5. Протереть деталь салфеткой.
6. Проверить деталь по краске.
7. Повторить переходы 2—6 до требуемой чистоты и точности.
8. Открепить и отложить деталь.

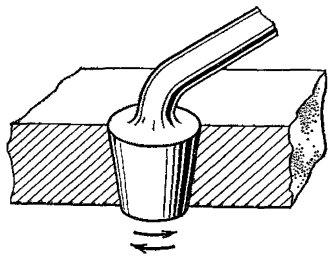
Площадь притирания в см² до	2	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	100
Время в мин . .	2,5	3,6	5,3	6,7	8,4	10,1	11,5	13,2	15,0	19,0	20,3	23,7	26,7	31,2

Примечания: 1. Время дано для деталей с выточками и отверстиями, с отношением длины к диаметру до трех.

2. При притирке деталей из других материалов нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	70—95	95—125	св. 125	медные	алюминиевые
Коэффициент K	1,0	1,1	1,2	0,85	0,75

ПРИТИРАНИЕ КРАНОВ И ПРОБОК



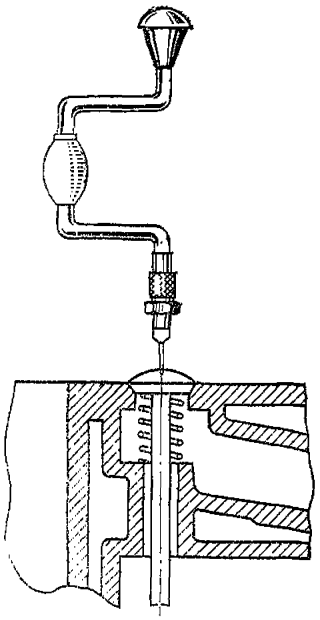
Содержание работы

1. Смазать пробку притирочной пастой.
2. Вставить пробку в гнездо.
3. Притереть пробку вручную.
4. Вынуть пробку из гнезда.
5. Промыть деталь.
6. Проверить деталь по краске.
7. Повторить переходы 1—6 до получения заданной чистоты и точности.
8. Отложить деталь.

Размер притираемой поверхности в мм до		Притирание			
		кранов		пробок	
Диаметр	Длина	Материал			
		Бронза	Чугун	Бронза	Чугун
		Время в мин			
5	3	2,55	3,9	1,65	3,15
	5	3,15	4,8	2,25	3,45
	8	4,5	6,75	3,15	4,8
10	5	4,35	6,6	3,15	4,8
	10	5,85	8,7	4,2	6,3
	15	8,1	12,2	5,85	9,0
15	8	6,75	10,2	5,4	8,1
	15	9,0	13,5	7,2	10,8
	23	12,6	18,9	10	15,0
20	10	9,0	13,6	7,05	10,7
	20	12,0	19,6	9,3	14,1
	30	16,9	25,4	13,0	19,5
25	13	10,8	16,2	8,1	12,2
	25	14,4	22,0	10,8	16,2
	38	20,3	31,0	15,0	22,6
30	15	—	—	10,3	15,5
	30	—	—	13,6	20,6
	45	—	—	19,3	29,0
40	20	—	—	12,6	18,9
	40	—	—	16,8	25,2
	60	—	—	23,4	32,0
50	25	—	—	15,0	22,5
	50	—	—	20,1	30,0
	75	—	—	28,0	42,0

ПРИТИРАНИЕ КЛАПАНОВ

КАРТА 41



Содержание работы

1. Взять клапан, нанести на фаску притирочную пасту.
2. Вставить клапан в гнездо.
3. Притереть клапан вручную.
4. Вынуть клапан из гнезда.
5. Промыть клапан и отложить.

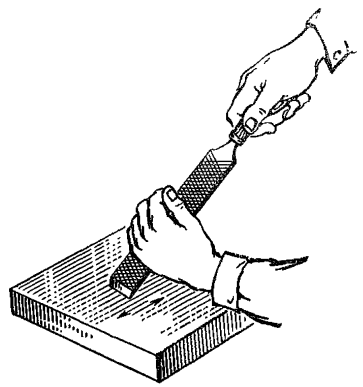
Диаметр тарелки клапана в мм до	Материал притираемых поверхностей		
	Сталь по стали	Сталь по чугуну	Сталь по аллюминиевому сплаву
	Время в мин		
20	2,85	2,2	1,2
30	3,5	2,75	1,5
50	4,6	3,7	1,95
80	6,0	4,75	2,55
120	7,35	5,75	3,15

ШАБРЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Материал — чугун *НВ* 200

Содержание работы

1. Зачистить штрихи и заусенцы на детали.
2. Покрыть слоем краски контрольную плиту или контрольную линейку.
3. Проверить по краске плоскость обработки детали.
4. Шабрить плоскость обработки, повторяя приемы пп. 2 и 3 до получения требуемой точности.



Ширина плоскости в мм до	Длина плоскости в мм до												
	50	100	200	300	400	600	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10 000
	Время на 1 см² в мин												
10	0,29	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,17	0,185	0,19	0,21
20	0,25	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19
30	0,24	0,19	0,185	0,18	0,17	0,16	0,14	0,13	0,125	0,13	0,15	0,16	0,18
40	0,22	0,185	0,18	0,17	0,16	0,15	0,13	0,125	0,12	0,125	0,14	0,15	0,17
50	0,21	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,125	0,12	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16
60	—	0,17	0,16	0,15	0,14	0,43	0,12	0,11	0,105	0,11	0,125	0,13	0,15
70	—	0,16	0,15	0,14	0,13	0,125	0,11	0,105	0,10	0,105	0,12	0,125	0,14
80	—	0,15	0,14	0,13	0,125	0,12	0,105	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
100	—	0,13	0,125	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,09	0,105	0,11	0,12
120	—	0,125	0,12	0,11	0,11	0,105	0,09	0,09	0,08	0,09	0,10	0,195	0,12
140	—	0,12	0,11	0,11	0,105	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11
160	—	0,11	0,105	0,105	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10
⩾200	—	0,105	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09

ШАБРЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм

Материал — чугун *НВ* 200

Шабрение плоскостей

КАРТА 42, лист 2

Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Группа сложности выверки	Положение плоскости обработки	Материал														
		Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Чугун *НВ*						Сплавы					
		40—60			220—240			<240			медные			алюминиевые		
		Точность — количество пятен на площади 25×25 мм														
		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 *К*														
I	Горизонтальное	0,8	1,2	1,55	0,7	1,1	1,4	0,65	1,0	1,3	0,5	0,8	1,0	0,4	0,6	0,75
	Под внешним углом	0,9	1,3	1,7	0,8	1,2	1,5	0,7	1,1	1,4	0,55	0,9	1,1	0,45	0,6	0,8
	Под внутренним углом	0,95	1,4	1,85	0,85	1,3	1,7	0,8	1,2	1,55	0,6	0,95	1,2	0,5	0,7	0,9
	Вертикальное	1,05	1,55	2,0	0,9	1,45	1,80	0,85	1,3	1,7	0,65	1,05	1,3	0,5	0,8	1,0
	Потолочное	1,1	1,7	2,2	1,0	1,55	1,95	0,9	1,4	1,8	0,7	1,1	1,4	0,55	0,85	1,05
II	Горизонтальное	0,9	1,3	1,7	0,8	1,2	1,55	0,7	1,1	1,45	0,55	0,9	1,1	0,45	0,65	0,8
	Под внешним углом	1,1	1,6	2,05	0,9	1,45	1,85	0,85	1,2	1,70	0,65	1,05	1,3	0,55	0,8	1,0
	Под внутренним углом	1,2	1,70	2,20	1,0	1,6	2,0	0,9	1,3	1,85	0,7	1,15	1,45	0,6	0,85	1,05
	Вертикальное	1,25	1,85	2,4	1,10	1,7	2,15	1,0	1,4	2,0	0,8	1,2	1,5	0,65	0,9	1,15
	Потолочное	1,4	2,05	2,6	1,2	1,9	2,4	1,1	1,55	2,2	0,85	1,35	1,7	0,7	1,0	1,30
III	Горизонтальное	0,95	1,45	1,85	0,85	1,3	1,7	0,8	1,2	1,55	0,6	0,95	1,2	0,5	0,7	0,9
	Под внешним углом	1,25	1,85	2,4	1,10	1,7	2,2	1,05	1,3	2,05	0,8	1,25	1,55	0,6	0,95	1,2
	Под внутренним углом	1,4	2,4	2,7	1,2	1,9	2,45	1,15	1,45	2,25	0,9	1,4	1,75	0,7	1,05	1,3
	Вертикальное	1,5	2,25	2,9	1,3	2,05	2,6	1,25	1,55	2,4	0,95	1,5	1,85	1,75	1,1	1,4
	Потолочное	1,65	2,45	3,15	1,45	2,25	2,85	1,35	1,7	2,65	1,0	1,65	2,05	0,80	1,25	1,55

Группа сложности	Характеристика группы сложности выверки плоскостей
I	Взаимная выверка группы плоскостей сложной конфигурации
II	Выверка на горизонтальность, а также взаимная выверка на параллельность и перпендикулярность к базовой поверхности.
III	Взаимная выверка группы плоскостей сложной конфигурации

Примечание. Время на шабрение дано с расчетом припуска 0,15—0,10 мм. При большем припуске норма времени на предварительный съем металла рассчитывается по нормативам на пригонку напильником (вручную) или на пригонку шлифовальной машиной.

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВКЛАДЫШЕЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ НЕПОДВИЖНО (ПРИ ОКРАШИВАНИИ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ВАЛ), С ПРОВЕРКОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОСТИ И ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ СМЕЖНОМУ ВАЛУ

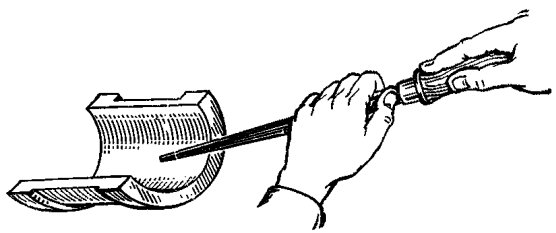
Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Количество подшипников по валу — 2
Материал — бронза (безоловянистая)

Шабрение вкладышей

КАРТА 43, лист 1

Содержание работы

1. Зачистить заусенцы.
2. Нанести краску на внутреннюю поверхность вкладыша.
3. Шабрить последовательно нижний и верхний вкладыши до получения заданной точности, повторяя прием п. 2.



Внутренний диаметр в мм до	Длина вкладыша в мм до															
	50	60	80	100	120	165	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Время на подшипник в мин															
50	16	18	22	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	17	19	24	28	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	21	25	30	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	22	28	33	37	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	29	34	39	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	31	37	42	51	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	—	—	—	43	54	66	74	89	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	64	78	91	105	—	—	—	—	—	—	—	—
160	—	—	—	—	—	88	105	120	131	—	—	—	—	—	—	—
180	—	—	—	—	—	99	118	132	156	165	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	106	121	141	163	179	192	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	121	152	180	210	236	255	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	175	210	236	277	292	315	338	375	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	234	270	308	338	375	398	442	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	310	348	385	420	450	516	556	—
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	390	430	472	514	576	650	765
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	472	488	565	638	720	805

Примечание. При перемещении в процессе обработки вкладыша, вала (фальшвала) весом более 60 кг в нормативных данных предусмотрено применение подъемно-транспортного оборудования.

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВКЛАДЫШЕЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ НЕПОДВИЖНО (ПРИ ОКРАШИВАНИИ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ВАЛ), С ПРОВЕРКОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОСТИ И ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ СМЕЖНОМУ ВАЛУ

Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Количество подшипников по валу — 2
Материал — бронза (безоловянистая)

Шабрение вкладышей

КАРТА 43, лист 2

Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Материал	Точность — количество пятен на площади 25×25 мм	Положение вкладыша и вала при окрашивании											
		Вкладыш устанавливается неподвижно, перемещается вал						Вал устанавливается неподвижно, перемещается вкладыш					
		Виды проверки положения вала											
		На горизонтальность и параллельность смежному валу			На горизонтальность			На горизонтальность и параллельность смежному валу			На горизонтальность		
		Количество подшипников на одном валу											
		2	4—6	8—10	2	4—6	8—10	2	4—6	8—10	2	4—6	8—10
		Коэффициент K											
Чугун	6—8	0,9	1,0	1,1	0,8	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8
	10—12	1,1	1,25	1,4	1,0	1,15	1,25	0,9	1,0	1,1	0,8	0,9	1,0
	16—18	1,2	1,4	1,5	1,1	1,25	1,4	1,0	1,1	1,2	0,9	1,0	1,1
Бронза (безоловянистая)	6—8	0,8	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,6	0,65	0,7
	10—12	1,0	1,15	1,25	0,9	1,05	1,15	0,8	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9
	16—18	1,1	1,25	1,4	1,0	1,15	1,25	0,9	1,0	1,1	0,8	0,9	1,0
Баббит	6—8	0,4	0,45	0,5	0,4	0,45	0,5	0,3	0,35	0,4	0,3	0,35	0,40
	10—12	0,5	0,55	0,6	0,45	0,5	0,6	0,4	0,45	0,5	0,35	0,4	0,45
	16—18	0,55	0,6	0,7	0,5	0,6	0,65	0,4	0,5	0,55	0,5	0,45	0,50

Диаметр в мм до	Припуск в мм до							
	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
	Коэффициент K							
100	1,0	1,10	1,15	1,2	—	—	—	—
200	—	1,0	1,05	1,1	1,15	—	—	—
300	—	—	1,0	1,05	1,1	1,15	—	—
400	—	—	—	1,0	1,05	1,10	1,15	—
500	—	—	—	—	1,0	1,05	1,10	1,15

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК

Вал установлен неподвижно, перемещается втулка
Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Материал — бронза (безоловянистая)

Шабрение втулок

КАРТА 44, лист 1

Содержание работы

1. Зачистить заусенцы.
2. Нанести краску на шейку вала и перенести на внутреннюю поверхность втулки.
3. Шабрить втулку, повторяя приемы в п. 2 до получения заданной точности.

Внутренний диаметр в мм	Длина втулки в мм до															
	50	60	80	100	120	160	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Время на одну втулку в мин															
50	7	8	10	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	8	9	11	13	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	10	12	14	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	11	13	15	17	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	14	16	18	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	15	17	19	23	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	—	—	—	19	24	29	33	40	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	29	35	41	47	—	—	—	—	—	—	—	—
160	—	—	—	—	—	40	47	54	59	—	—	—	—	—	—	—
180	—	—	—	—	—	44	53	59	70	74	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	48	54	63	73	80	86	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	54	68	81	94	106	115	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	78	94	106	125	131	142	152	168	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	105	121	139	152	169	179	199	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	139	156	173	189	202	232	250	—
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	175	193	212	231	260	292	344
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	212	220	254	288	324	362

Примечание. При перемещении в процессе обработки втулки или фальшвала весом более 20 кг в нормативных данных предусмотрено применение подъемно-транспортного оборудования

ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК

Вал установлен неподвижно, перемещается втулка
Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Материал — бронза (безоловянистая)

Шабрение втулок

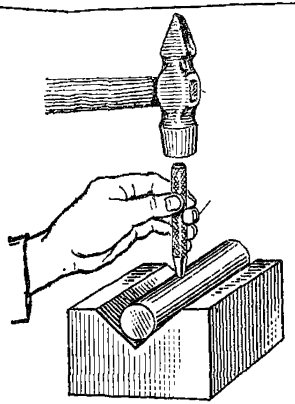
КАРТА 44, лист 2

Поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Материал	Точность — количество пятен на площади 25×25 мм	Положение втулки и вала при окрашивании							
		Втулка запрессована горизонтально, перемещается вал		Втулка запрессована вертикально, перемещается втулка		Вал установлен неподвижно, перемещается втулка		Втулка запрессована в тяжеловесный корпус. Вал установлен неподвижно, перемещается втулка с корпусом	
		Количество втулок на одном валу							
		1	2	1	2	1	2	1	2
		Коэффициент K							
Сталь	6—8	1,0	1,1	1,35	1,55	0,8	0,9	1,25	1,4
	10—12	1,2	1,4	1,7	1,9	1,0	1,1	1,6	1,8
	16—18	1,3	1,5	1,85	2,1	1,1	1,2	1,7	2,0
Чугун	6—8	0,9	1,0	1,2	1,4	0,7	0,8	1,1	1,3
	10—12	1,1	1,25	1,5	1,8	0,9	1,0	1,4	1,65
	16—18	1,2	1,4	2,7	1,95	1,0	1,1	1,6	1,8
Бронза (безоловянистая)	6—8	0,8	0,9	1,1	1,3	0,6	0,7	1,0	1,2
	10—12	1,0	1,15	1,4	1,6	0,8	0,9	1,3	1,5
	16—18	1,1	1,25	1,5	1,8	0,9	1,0	1,4	1,65

Диаметр в мм до	Припуск в мм до							
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
	Коэффициент K							
100	1,0	1,10	1,15	1,2	—	—	—	—
200	—	1,0	1,05	1,1	1,15	—	—	—
300	—	—	1,0	1,05	1,10	1,15	—	—
400	—	—	—	1,0	1,05	1,10	1,15	—
500	—	—	—	—	1,0	1,05	1,10	1,15

КЛЕЙМЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ



Содержание работы

Клеймить деталь или узел (клеймом, карандашом, электрографом и т. д.)

Способ маркировки	Условия работы	Высота клейма в мм	Количество знаков на детали до													
			1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
			Время в мин													
Клеймом (вручную)	Удобно	До 5	0,15	0,21	0,27	0,32	0,39	0,42	0,49	0,53	0,67	0,77	0,88	0,98	1,09	1,2
		Св. 5	0,22	0,32	0,42	0,49	0,6	0,67	0,77	0,84	1,02	1,2	1,37	1,55	1,7	1,9
	Неудобно	До 5	0,18	0,25	0,32	0,39	0,46	0,53	0,57	0,67	0,8	0,95	1,09	1,2	1,4	1,5
		Св. 5	0,25	0,35	0,46	0,56	0,67	0,77	0,88	0,98	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Электрографом	Удобно	—	0,09	0,13	0,16	0,20	0,23	0,27	0,30	0,34	0,39	0,42	0,46	0,49	0,53	0,56
	Неудобно	—	0,10	0,14	0,16	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,46	0,53	0,6	0,67	0,74	0,81
Кислотой	Удобно	—	0,10	0,13	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,7	0,77
	Неудобно	—	0,11	0,16	0,21	0,26	0,31	0,35	0,39	0,46	0,56	0,63	0,74	0,84	0,95	1,05

Примечания: 1. Под неудобными условиями работы следует считать выполнение работы на цилиндрической поверхности, внутри агрегата, сбоку, между зубьев и т. д.

2. При выполнении работы в тисках на закрепление, открепление и необходимые повороты детали к нормативным данным прибавлять время:

Вес детали в кг до	5	10	20
Время в мин	0,3	0,4	0,6

НАПОЛНЕНИЕ ТРУБ ПЕСКОМ С ПОМОЩЬЮ КОВША И УТРАМБОВКА РУЧНЫМ МОЛОТКОМ

Трубогибочные работы

КАРТА 46

Содержание работы

1. Взять трубу.
2. Заглушить конец трубы (деревянной пробкой, асбестом).
3. Наполнить трубу песком, утрамбовать и досыпать песок.
4. Заглушить второй конец трубы.
5. Отложить трубу.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Длина трубы в мм до						
		500	600	800	1000	1200	1600	2000
		Штучное время в мин						
1	12	0,55	0,55	0,65	0,75	0,9	1,20	1,60
2	16	0,65	0,7	0,9	1,0	1,1	1,60	1,85
3	20	0,85	0,9	1,05	1,2	1,45	1,80	2,2
4	25	1,0	1,1	1,35	1,5	1,75	2,1	2,5
5	32	1,25	1,4	1,65	1,9	2,1	2,4	2,8
6	42	1,65	1,85	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6
7	50	—	—	—	2,9	3,2	3,8	4,3
8	60	—	—	—	3,3	3,7	4,3	4,9
9	80	—	—	—	4,3	4,9	5,6	5,9
10	102	—	—	—	5,4	6,0	7,1	8,0

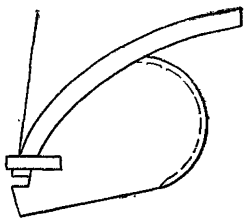
Поправочные коэффициенты в зависимости от веса

Вес трубы в кг до	1,0	3,0	5,0	10	20
Коэффициент *K*	0,9	1,0	1,1	1,25	1,4

Примечание. Наполнение песком труб диаметром до 20 мм производить пакетом. Количество труб в пакете может быть до пяти.

При диаметре труб свыше 20 мм засыпка песка производится в каждую трубу отдельно. В карте указано время на засыпку одной трубы. При засыпке пакетом нормативное время принимать с коэффициентом 0,9.

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ ПО ШАБЛОНУ



I. В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ

Содержание работы

1. Взять трубу и шаблон.
2. Гнуть трубу по шаблону.
3. Подправить.
4. Отложить трубу и шаблон.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$
			Штучное время на один гиб в мин							
1	6	1,0	1,0	0,85	1,65	1,1	1,9	1,4	2,4	1,55
2	12	1,0	1,15	0,9	1,85	1,2	2,1	1,55	2,7	1,7
3		2,0	1,35	1,0	2,0	1,45	2,7	1,85	3,0	2,0
4	16	1,0	1,3	1,0	1,9	1,35	2,3	1,7	2,9	1,9
5		2,0	1,45	1,15	2,2	1,6	2,9	2,0	3,3	2,2
6	20	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5	2,6	1,9	3,1	2,1
7		2,0	1,6	1,3	2,4	1,8	3,1	2,2	3,7	2,6
8	32	1,0	1,6	1,2	2,4	1,8	3,0	2,1	3,6	2,4
9		2,0	1,9	1,5	2,8	2,2	3,6	2,6	4,2	2,8
10		3,0	2,3	1,8	3,6	2,6	4,5	3,1	5,2	3,6

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ ПО ШАБЛОНУ

II. В ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ

Содержание работ

А. С предварительным нагревом в горне

1. Взять нагретую трубу.
2. Охладить места, не подвергающиеся гибке.
3. Гнуть трубу.
4. Подправить.
5. Отложить трубу и шаблон.

Б. С нагревом газовой горелкой

1. Взять горелку.
2. Прогреть зону гибки.
3. Отложить горелку.
4. Гнуть трубу.
5. Подправить.
6. Отложить трубу и шаблон.

А. С предварительным нагревом — *Б. С нагревом газовой горелкой*

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до: 45		90		135		180		45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы: ⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d
			Штучное время на один гиб в мин															
11	12	1,0	0,9	0,85	1,4	1,15	1,85	1,45	2,1	1,65	0,85	0,9	1,55	1,3	2,0	1,6	2,3	1,85
12		2,0	1,0	0,9	1,7	1,35	2,1	1,85	2,6	1,9	1,1	0,95	1,9	1,45	2,2	2,0	2,8	2,1
13	16	1,0	1,0	0,9	1,55	1,3	2,0	1,6	2,3	1,85	1,1	0,95	1,7	1,4	2,2	1,8	2,6	1,9
14		2,0	1,15	1,0	1,9	1,45	2,3	1,9	2,8	2,1	1,65	1,1	2,1	1,6	2,6	2,1	3,1	2,3
15	20	1,0	1,1	0,95	1,7	1,4	2,2	1,8	2,6	1,9	1,2	1,05	1,9	1,55	2,4	1,95	2,8	2,0
16		2,0	1,3	1,1	2,1	1,6	2,6	2,1	3,0	2,3	1,4	1,2	2,2	1,6	2,8	2,3	3,3	2,6
17	32	1,0	1,3	1,1	1,95	1,6	2,6	2,0	2,9	2,2	1,4	1,2	2,1	1,8	2,8	2,2	3,2	2,7
18		2,0	1,6	1,4	2,3	1,9	3,1	2,4	3,6	2,6	1,8	1,5	2,6	2,2	3,4	2,7	3,9	2,8
19		3,0	1,9	1,6	2,9	2,3	3,7	3,0	4,2	3,1	2,1	1,8	3,2	2,6	4,0	3,3	4,7	3,4
20	50	1,0	1,5	1,3	2,3	1,8	3,1	2,4	3,4	2,6	1,65	1,4	2,6	1,95	3,3	2,7	3,8	2,8
21		2,0	1,8	1,6	2,8	2,2	3,7	2,9	4,2	3,1	1,95	1,8	3,1	2,4	3,9	3,2	4,7	3,4
22		3,0	2,2	1,9	3,3	2,7	4,5	3,6	5,0	3,7	2,4	2,1	3,7	2,9	4,9	3,9	5,5	4,0

Поправочные коэффициенты в зависимости от обрабатываемого материала

Материал				
Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
До 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K				
0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

Примечания: 1. При гибке труб в разных плоскостях нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: в двух плоскостях с коэффициентом 1,1; в трех-четырех плоскостях — с коэффициентом 1,2.

2. При гибке труб, наполненных песком или канифолью, нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

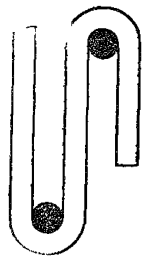
3. При гибке труб длиной более 2 м нормативное время принимать с коэффициентом 1,15

4. В случае установки и крепления труб в тисках к нормативным данным прибавлять время:

Содержание работы	Вес трубы в кг до: 1	5	10	15
	Время в мин			
Установить трубу в тиски, закрепить, открепить	0,15	0,23	0,29	0,34

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ НА ПЛИТЕ ПО УПОРАМ В ХОЛОДНОМ И ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ

I. В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ



Содержание работы

1. Взять трубу.
2. Гнуть трубу по упорам.
3. Проверить угол и радиус гибки шаблоном.
4. Подправить.
5. Отложить трубу.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$
			Штучное время на один гиб в мин							
1	6	1,0	0,85	0,65	1,20	0,85	1,6	1,2	1,9	1,35
2	12	1,0	0,90	0,70	1,35	0,90	1,8	1,35	2,1	1,45
3		2,0	1,15	0,80	1,55	1,15	2,1	1,55	2,7	1,65
4	16	1,0	1,0	0,80	1,45	1,0	2,0	1,45	2,3	1,55
5		2,0	1,30	0,90	1,70	1,30	2,3	1,70	2,9	1,85
6	20	1,0	1,10	0,85	1,60	1,10	2,2	1,60	2,6	1,60
7		2,0	1,4	1,0	1,90	1,40	2,6	1,90	3,0	2,0
8	32	1,0	1,10	1,0	1,80	1,30	2,6	1,80	2,9	1,90
9		2,0	1,60	1,20	2,2	1,60	3,1	2,2	3,6	2,3
10		3,0	1,90	1,40	2,6	1,90	3,7	2,6	4,2	2,8

II. В ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ

Содержание работы

1. Взять нагретую трубу.
2. Охладить места, не подвергающиеся гибке.
3. Гнуть трубу по упорам.
4. Проверить угол и радиус гибки шаблоном.
5. Подправить.
6. Отложить трубу.

11	12	1,0	0,7	0,6	1,05	0,85	1,45	1,15	1,6	1,25
12		2,0	0,85	0,8	1,35	0,8	1,7	1,45	2,0	1,45
13	16	1,0	0,8	0,65	1,15	0,9	1,55	1,25	1,8	1,4
14		2,0	0,9	0,85	1,45	1,15	1,9	1,55	2,2	1,6
15	20	1,0	0,85	0,7	1,25	1,0	1,7	1,4	2,0	1,5
16		2,0	1,0	0,9	1,55	1,25	2,1	1,65	2,4	1,8
17	32	1,0	1,0	0,85	1,5	1,2	2,0	1,6	2,2	1,7
18		2,0	1,2	1,0	1,8	1,5	2,3	1,9	2,7	2,1
19		3,0	1,4	1,2	2,2	1,8	2,9	2,3	3,3	2,5

Поправочные коэффициенты в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

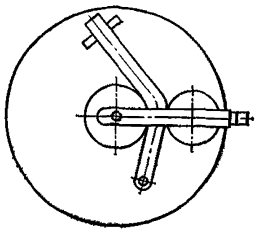
Примечания: 1. При гибке труб в разных плоскостях нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: в двух плоскостях — с коэффициентом 1,1; в трех-четырех плоскостях — с коэффициентом 1,2.

2. При гибке труб, наполненных песком или канифолью, нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

3. При гибке труб длиной более 2 м нормативное время принимать с коэффициентом 1,15.

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ В ХОЛОДНОМ И ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ РОЛИКОВОЕ

I. В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ



Содержание работы

1. Установить трубу в приспособление.
2. Гнуть трубу.
3. Проверить угол и радиус гибки шаблоном, подправить.
4. Отложить трубу.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d
			Штучное время на один гиб в мин							
1	12	1,0	0,42	0,33	0,7	0,5	0,85	0,6	1,0	0,65
2		2,0	0,55	0,42	0,85	0,6	1,0	0,8	1,35	0,85
3	16	1,0	0,47	0,37	0,8	0,55	0,9	0,65	1,15	0,7
4		2,0	0,6	0,46	0,9	0,65	1,15	0,85	1,45	0,9
5	20	1,0	0,5	0,4	0,85	0,6	1,0	0,7	1,25	0,85
6		2,0	0,65	0,5	1,0	0,7	1,25	0,95	1,6	1,0
7	32	1,0	0,6	0,48	1,0	0,65	1,2	0,85	1,5	0,95
8		2,0	0,7	0,6	1,15	0,8	1,5	1,0	1,8	1,1
9		2,5	0,85	0,6	1,25	0,85	1,6	1,1	2,0	1,2
10		3,0	0,9	0,65	1,4	0,9	1,8	1,25	2,2	1,35
11	50	1,0	0,7	0,55	1,2	0,9	1,4	1,0	1,8	1,1
12		2,0	0,9	0,65	1,4	1,0	1,8	1,25	2,2	1,4
13		2,5	0,95	0,7	1,6	1,2	2,0	1,4	2,4	1,5
14		3,0	1,1	0,85	1,8	1,3	2,2	1,6	2,8	1,8

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ В ХОЛОДНОМ И ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ РОЛИКОВОЕ

Трубогибочные работы

КАРТА 49, лист 2

II. В ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ

Содержание работы

1. Взять нагретую трубу.
2. Охладить места, не подвергающиеся гибке, воздухом или водой.
3. Установить в роликовое приспособление и закрепить.
4. Гнуть трубу.
5. Проверить угол и радиус гибки шаблоном, подправить.
6. Отложить трубу.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$
			Штучное время на один гиб в мин							
15	20	1,0	0,44	0,36	0,70	0,55	0,90	0,70	1,10	0,85
16		2,0	0,50	0,44	0,85	0,65	1,0	0,80	1,30	1,0
17	32	1,0	0,50	0,42	0,80	0,65	1,0	0,80	1,30	1,0
18		2,0	0,60	0,50	0,95	0,80	1,15	0,95	1,50	1,20
19		2,5	0,65	0,55	1,10	0,90	1,30	1,0	1,65	1,30
20		3,0	0,70	0,60	1,2	0,95	1,40	1,10	1,80	1,40
21	50	1,0	0,55	0,48	0,95	0,70	1,20	0,95	1,50	1,20
22		2,0	0,65	0,55	1,10	0,90	1,40	1,10	1,65	1,30
23		2,5	0,80	0,60	1,2	0,95	1,50	1,10	1,90	1,40
24		3,0	0,85	0,65	1,3	1,0	1,65	1,40	2,1	1,55
25	80	1,0	0,65	0,55	1,10	0,90	1,35	1,10	1,70	1,35
26		2,0	0,80	0,65	1,3	1,0	1,55	1,30	2,0	1,55
27		2,5	0,90	0,70	1,4	1,10	1,80	1,40	2,2	1,65
28		3,0	0,95	0,80	1,5	1,2	1,90	1,50	2,4	1,80

ГИБКА ТРУБ ВРУЧНУЮ В ХОЛОДНОМ И ГОРЯЧЕМ СОСТОЯНИИ. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ РОЛИКОВОЕ

Трубогибочные работы

КАРТА 49, лист 3

Поправочные коэффициенты в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

Примечания: 1. При гибке труб в разных плоскостях нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

в двух плоскостях — с коэффициентом 1,1;

в трех-четырех плоскостях — с коэффициентом 1,2.

2. При гибке труб, наполненных песком или канифолью, нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

3. При разметке каждого гиба (по шаблону) к нормативному времени прибавлять 0,2 мин.

4. При установке в трубу и выемке пружины к нормативному времени прибавлять 0,2 мин.

5. При гибке труб с проверкой на глаз без подправки нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

6. При гибке труб с проверкой по шаблону нормативное время принимать с коэффициентом 1,1.

7. При гибке труб длиной более 2 м нормативное время принимать с коэффициентом 1,15.

ГИБКА ТРУБ НА СТАНКАХ В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ

Трубогибочные работы

КАРТА 50

Содержание работы

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

№ позиции	Способ поджима трубы к копиру	Число оборотов гибочного устройства в минуту	Угол гибки в градусах	Наружный диаметр трубы в мм до							
				25		50		70		100	
				Радиус гибки, выраженный в диаметре трубы							
				⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d	⩽2d	>2d
				Штучное время на один гиб в мин							
1	Пневматический	0,6	45	0,70	0,60	1,15	0,95	1,55	1,3	1,95	1,6
2			90	0,90	0,70	1,4	1,1	1,9	1,5	2,3	1,95
3			180	1,15	0,95	1,75	1,5	2,4	2,0	3,0	2,6
4		1,0	45	0,70	0,60	1,1	0,95	1,5	1,2	1,9	1,55
5			90	0,85	0,65	1,2	1,05	1,65	1,4	2,1	1,75
6			180	0,95	0,80	1,5	1,2	2,0	1,65	2,6	2,1
7		3,0	45	0,65	0,55	1,05	0,90	1,45	1,15	1,8	1,5
8			90	0,70	0,60	1,1	0,95	1,5	1,2	1,9	1,55
9			180	0,80	0,65	1,2	1,0	1,65	1,4	2,1	1,7
10	Винтовой	0,6	45	1,1	0,95	1,8	1,5	2,4	2,1	3,1	2,6
11			90	1,2	1,0	1,95	1,6	2,7	2,2	3,3	2,8
12			180	1,8	1,5	2,9	2,4	4,0	3,3	5,0	4,2
13		1,0	45	1,0	0,85	1,6	1,35	2,2	1,85	2,8	2,3
14			90	1,05	0,90	1,65	1,4	2,3	1,95	2,9	2,4
15			180	1,2	1,0	1,95	1,6	2,7	2,2	3,3	2,8
16		3,0	45	0,95	0,80	1,55	1,3	2,1	1,8	2,7	2,2
17			90	1,0	0,85	1,6	1,35	2,2	1,85	2,8	2,3
18			180	1,05	0,90	1,65	1,4	2,3	1,95	2,9	2,4

Поправочные коэффициенты в зависимости от веса трубы

Вес трубы в кг до	3	5	10	20
Коэффициент K	0,85	0,9	1,0	1,1

Примечания: 1. **Нормативное время на каждый гиб** сверх одного принимать с коэффициентом 0,7.

2. **При смазке внутренней поверхности трубы перед установкой** к нормативному времени прибавлять **0,2 мин.**

ВЫБИВКА ПЕСКА ИЗ ТРУБ

Трубогибочные работы

КАРТА 51

Содержание работы

1. Взять трубу и молоток.
2. Удалить пробки.
3. Удалить песок.
4. Отложить трубу и молоток.

№ позиции	Характер загибки	Наружный диаметр трубы в мм до	Длина трубы в мм до						
			500	600	800	1000	1200	1600	2000
			Штучное время в мин						
1	В одной плоскости	12	0,44	0,55	0,65	0,85	1,05	1,4	1,7
2		16	0,41	0,50	0,6	0,75	0,95	1,3	1,55
3		20	0,38	0,46	0,55	0,7	0,9	1,15	1,45
4		25	0,37	0,5	0,6	0,75	0,95	1,25	1,55
5		32	0,47	0,55	0,7	0,9	1,1	1,45	1,75
6		42	0,55	0,6	0,85	1,0	1,2	1,6	2,0
7		50	—	—	0,95	1,1	1,35	1,75	2,2
8		60	—	—	—	1,2	1,45	1,9	2,4
9		80	—	—	—	1,3	1,65	2,2	2,8
10		102	—	—	—	1,5	1,9	2,4	3,1
11	В разных плоскостях	12	0,6	0,70	0,95	1,15	1,5	1,95	2,4
12		16	0,55	0,65	0,85	1,1	1,35	1,75	2,2
13		20	0,55	0,6	0,75	1,0	1,25	1,6	2,0
14		25	0,55	0,65	0,85	1,1	1,35	1,75	2,2
15		32	0,65	0,75	0,9	1,0	1,55	2,0	2,4
16		42	0,7	0,85	1,0	1,4	1,7	2,2	2,8
17		50	—	—	1,15	1,55	1,85	2,4	3,1
18		60	—	—	—	1,7	2,0	2,7	3,4
19		80	—	—	—	1,9	2,3	3,1	3,9
20		102	—	—	—	2,1	2,7	3,4	4,3

Примечания: 1. При количестве гибов на трубе более двух нормативное время принимать с коэффициентом 1,35.

2. На выжигание одной пробки в стальных трубах к нормативному времени прибавлять 0,8 мин.

НАПОЛНЕНИЕ ТРУБ ГИДРОНАПОЛНИТЕЛЕМ

Трубогибочные работы

КАРТА 52

Содержание работы

1. Отвернуть два вентиля, установленных на стенде.
1. Наполнить трубу гидронаполнителем.
3. Закрыть первый вентиль.
4. Создать давление масла в трубе.
5. Закрыть второй вентиль.
6. Проверить давление по манометру.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Длина трубы в мм до					
		400	500	800	1000	1400	2000
		Штучное время в мин					
1	12	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05
2	16	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	1,35
3	20	1,25	1,35	1,4	1,5	1,55	1,6

ГИБКА ТРУБ С ГИДРОНАПОЛНИТЕЛЕМ ВРУЧНУЮ. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ РОЛИКОВОЕ

Содержание работы

1. Взять трубу и шаблон, установить шаблон на трубу и закрепить пружинными зажимами.
2. Установить трубу в приспособление.
3. Гнуть трубу по шаблону.
4. Снять трубу.
5. Снять пружинные зажимы с трубы и шаблона.
6. Проверить угол и радиус гибки шаблоном, подправить.
7. Отложить трубу.

№ позиции	Диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гибки в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$
			Штучное время на один гиб в мин							
1	12	1,0	0,8	0,55	0,95	0,7	1,1	0,9	1,25	1,05
2		2,0	0,95	0,7	1,1	0,9	1,25	1,1	1,45	1,25
3	16	1,0	0,85	0,6	1,0	0,8	1,15	0,95	1,35	1,15
4		2,0	1,0	0,8	1,15	0,95	1,35	1,15	1,5	1,35
5	20	1,0	0,95	0,7	1,1	0,9	1,25	1,05	1,45	1,25
6		2,0	1,15	0,95	1,35	1,1	1,5	1,25	1,65	1,5

Поправочные коэффициенты в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

Примечания: 1. При гибке труб в разных плоскостях нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:
в двух плоскостях — с коэффициентом 1,1;
в трех-четырех плоскостях — с коэффициентом 1,2.
2. При разметке каждого гиба по шаблону к нормативному времени прибавлять 0,2 мин.
3. При гибке труб с проверкой на глаз без подправки нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.
4. При гибке труб длиной более 2 м нормативное время принимать с коэффициентом 1,15.

ГИБКА ТРУБ С ГИДРОНАПОЛНИТЕЛЕМ ВРУЧНУЮ В ТИСКАХ

Содержание работы

1. Взять трубу и зажим из двух половин, установить зажим на трубу.
2. Установить зажим с трубой в тиски и закрепить предварительно.
3. Взять шаблон, установить в зажим, совместив с трубой, и закрепить окончательно.
4. Закрепить шаблон с трубой пружинными зажимами в процессе гибки
5. Гнуть трубу по шаблону.
6. Снять пружинные зажимы с трубы и шаблона.
7. Проверить угол и радиус гибки шаблоном, подправить.
8. Освободить трубу с зажимами из тисков и отложить.

№ позиции	Диаметр трубы в мм до	Толщина стенки в мм до	Угол гиба в градусах до							
			45		90		135		180	
			Радиус изгиба, выраженный в диаметре трубы							
			$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$	$\leqslant 2d$	$>2d$
			Штучное время на один гиб в мин							
1	12	1,0	1,0	0,7	1,2	0,95	1,45	1,15	1,65	1,4
2		2,0	1,2	0,95	1,45	1,15	1,65	1,45	1,9	1,65
3	16	1,0	1,05	0,8	1,25	1,0	1,5	1,2	1,7	1,45
4		2,0	1,25	1,0	1,5	1,2	1,7	1,5	1,95	1,7
5	22	1,0	1,15	0,9	1,4	1,1	1,6	1,35	1,85	1,55
6		2,0	1,4	1,1	1,6	1,35	1,85	1,6	2,0	1,85

Поправочные коэффициенты в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Сталь $\sigma_в$ в кгс/мм²			Сплавы	
	до 40	40—60	60—80	медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,8	1,0	1,2	0,7	0,5

Примечания: 1. При гибке труб в разных плоскостях нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:
в двух плоскостях — с коэффициентом 1,1;
в трех-четырех плоскостях — с коэффициентом 1,2.
2. При разметке каждого гиба по шаблону к времени по карте прибавлять 0,2 мин.
3. При гибке труб с проверкой на глаз без подправки нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.
4. При гибке труб длиной более 2 м нормативное время принимать с коэффициентом 1,15.

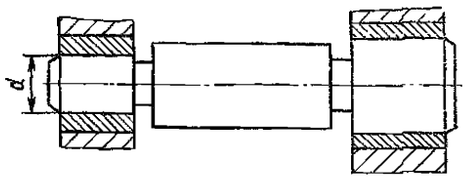
СЛИВ ГИДРОНАПОЛНИТЕЛЯ ИЗ ТРУБ ПОСЛЕ ГИБКИ

Содержание работы

1. Открыть и закрыть два вентиля.
2. Снять давление.
3. Взять трубу, слить гидронаполнитель.
4. Отложить трубу.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Длина трубы в мм до					
		400	500	800	1000	1400	2000
		Штучное время в мин					
1	12	0,65	0,7	0,75	0,85	0,9	0,95
2	16	0,9	0,95	1,0	1,05	1,0	1,15
3	20	1,1	1,15	1,2	1,25	1,35	1,4

УСТАНОВКА ВАЛОВ, ВАЛИКОВ, ОСЕЙ С ДЕТАЛЯМИ В КОРПУС ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ



№ позиции	Размеры узла вала			Длина посадки в мм до	По ходовая, легкоходовая,				
	Вес вала в кг до	Наибольший диаметр в мм до	Наибольшая длина в мм до		Количество надеваемых				
					0	1	2	3	4
					Штучное время на				
1	3	10	2000	50	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2
2		20	1000	75		1,6	1,8	2,2	2,5
3				100		1,7	1,9	2,3	2,7
4				150		1,9	2,2	2,5	3,1
5				200		2,0	2,3	2,7	3,4
6	5	21	2000	50	1,6	1,8	2,2	2,6	3,0
7		30	1000	75		2,0	2,5	2,9	3,4
8				100		2,2	2,7	3,2	3,8
9				150		2,5	3,0	3,6	4,3
10				200		2,7	3,3	3,9	4,7
11	8	31	1500	50	2,0	2,3	2,8	3,3	3,9
12		40	800	75		2,6	3,2	3,7	4,4
13				100		2,9	3,4	4,1	4,8
14				150		3,3	3,9	4,7	5,6
15				200		3,5	4,3	5,2	6,1
16	12	41	1200	50	2,4	2,8	3,3	3,9	4,6
17		50	800	75		3,2	3,8	4,5	5,4
18				100		3,5	4,2	5,0	6,0
19				150		4,0	5,0	5,7	6,8
20				200		4,3	5,4	6,2	7,4
21	20	60	800	50	2,8	3,3	3,9	4,3	5,4
22				75		3,7	4,5	5,1	6,2
23				100		4,0	5,0	5,6	6,7
24				150		4,6	5,8	6,7	7,7
25				200		5,0	6,3	7,6	8,6

Соединение деталей, узлов

КАРТА 56, лист 1

ВРУЧНУЮ

Содержание работы

1. Взять вал, протереть и смазать сопрягаемые поверхности.
2. Установить вал одним концом в отверстие корпуса, взять деталь, установить на вал. Установить второй конец вала в отверстие корпуса.
3. Проверить плавность вращения.

садка	широкоходовая				скользящая								
на вал деталей	5	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	один вал в мин												
	2,5	2,7	2,9	3,2	1,8	2,1	2,4	2,9	3,3	3,8	4,1	4,4	4,8
	2,8	3,2	3,4	3,6		2,4	2,7	3,3	3,8	4,2	4,8	5,1	5,4
	3,2	3,5	3,8	4,0		2,6	2,9	3,5	4,1	4,8	5,3	5,7	6,0
	3,7	4,0	4,4	4,7		2,8	3,3	3,8	4,6	5,6	6,0	6,6	7,1
	4,1	4,5	4,8	5,2		3,0	3,5	4,1	5,1	6,2	6,8	7,2	7,8
	3,4	3,7	4,1	4,4	2,4	2,7	3,3	3,9	4,5	5,1	5,6	6,2	6,6
	4,0	4,3	4,7	5,2		3,0	3,8	4,4	5,1	6,0	6,3	7,1	7,8
	4,4	4,8	5,2	5,6		3,3	4,2	4,8	5,7	6,6	7,2	7,8	8,4
	5,2	5,6	6,0	6,5		3,8	4,5	5,4	6,5	7,8	8,4	9,0	9,8
	5,8	6,2	6,6	7,0		4,1	5,0	5,9	7,1	8,7	9,3	9,9	10,5
	4,4	5,0	5,5	5,7	3,0	3,5	4,2	5,0	5,9	6,6	7,5	8,3	8,6
	5,1	5,7	6,2	6,6		3,9	4,8	5,6	6,6	7,6	8,5	9,3	9,9
	5,6	6,2	6,8	7,2		4,4	5,1	6,2	7,2	8,4	9,3	10,3	10,7
	6,5	7,0	7,7	8,2		5,0	5,9	7,1	8,4	9,8	10,5	11,5	12,3
	7,2	7,8	8,4	9,0		5,3	6,5	7,8	9,2	10,8	11,7	12,6	13,5
	5,3	5,8	6,3	6,8	3,6	4,2	5,0	5,9	6,9	8,0	8,7	9,5	10,2
	6,0	6,7	7,2	7,9		4,8	5,7	6,8	8,1	9,0	10,0	10,8	11,8
	6,7	7,4	8,0	8,6		5,3	6,3	7,5	9,0	10,0	11,1	12,0	13,0
	7,6	8,4	9,0	9,8		6,0	7,5	8,6	10,2	11,4	12,6	13,5	14,7
	8,4	9,2	10,0	11,0		6,5	8,1	9,3	11,1	12,6	13,8	15,0	16,5
	6,3	7,0	7,5	8,0	4,2	5,0	5,9	6,5	8,1	9,5	10,4	11,2	12,0
	7,2	8,0	8,6	9,2		5,6	6,8	7,7	9,3	10,8	12,0	12,9	13,8
	8,0	8,7	9,4	10,0		6,0	7,5	8,4	10,1	12,0	13,1	14,1	15,0
	9,0	9,8	10,5	11,5		6,9	8,7	10,1	11,5	13,5	14,7	15,8	17,3
	9,8	10,8	11,5	12,5		7,5	9,5	11,4	12,9	14,7	16,2	17,3	18,0

УСТАНОВКА ВАЛОВ, ВАЛИКОВ, ОСЕЙ С ДЕТАЛЯМИ В КОРПУС ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

ПОДЪЕМ

Содержание

1. Застропить деталь, узел.
2. Протереть и смазать сопрягаемые поверхности.
3. Установить вал одним концом в отверстие корпуса. Взять деталь.

№ позиции	Размеры вала			Длина посадки в мм до	По ходовая, легкоходовая, Количество надеваемых				
	Вес вала в кг до	Наибольший диаметр в мм до	Наибольшая длина в мм до		0	1	2	3	4
					Штучное время на				
26	50	60	2000	50	3,5	4,0	4,8	5,6	6,3
27				75		4,6	5,6	6,5	7,6
28				100		5,2	6,3	7,2	8,6
29				150		6,0	7,2	8,4	10,0
30				200		6,7	8,1	9,3	11,5
31	100	75	3000	50	4,6	5,2	6,3	7,3	8,5
32				75		6,0	7,3	8,6	10,0
33				100		7,6	8,0	9,6	11,0
34				150		7,8	9,5	11,0	13,2
35				200		8,8	10,5	12,5	15,0
36	200	100	3000	50	6,4	7,2	8,9	10,2	12,2
37				75		8,4	10,1	12,0	14,0
38				100		9,4	11,2	13,3	15,8
39				150		11,0	13,0	15,5	18,5
40				200		12,2	14,9	17,4	20,5
41	400	125	4000	50	8,1	8,8	10,8	12,7	15,5
42				75		10,2	12,7	15,0	18,0
43				100		11,8	14,0	16,8	20,0
44				150		14,0	16,8	19,5	24,0
45				200		15,5	18,9	22,0	26,5
46	800	150	6000	50	10,2	12,0	14,5	18,0	20,5
47				75		13,8	16,8	21,0	24,8
48				100		15,0	19,0	23,0	26,0
49				150		18,0	22,0	26,0	30,0
50				200		20,0	24,0	29,0	33,5
51	1600	175	8000	50	12,2	14,4	17,8	22,0	25,5
52				75		16,0	20,0	25,0	29,0
53				100		19,0	24,0	27,0	32,0
54				150		22,0	26,0	32,0	36,0
55				200		24,5	29,0	35,5	40,0

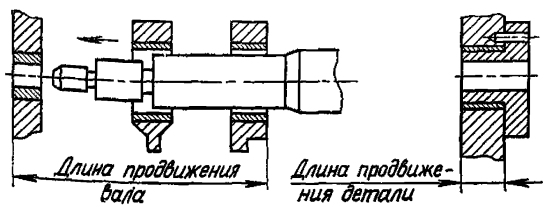
НИКОМ

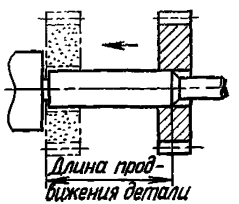
работы

Установить на вал. Установить второй конец вала в отверстие корпуса.
4. Расстропить.
5. Проверить плавность вращения.

садка													
широкоходовая					скользящая								
на вал деталей													
5	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8
один вал в мин													
7,6	8,8	10,0	11,0	3,9	4,4	5,3	6,2	7,0	8,4	9,7	11,0	12,1
9,0	10,7	12,0	13,3		5,1	6,2	7,2	8,4	9,9	11,8	13,2	14,6
10,0	12,3	14,6	15,5		5,7	6,9	7,9	9,5	11,0	13,5	15,4	17,0
12,0	15,0	17,0	19,0		6,6	7,9	9,3	11,0	13,2	16,5	18,7	21,0
14,0	17,5	20,0	22,0		7,4	8,9	10,2	12,6	15,4	19,2	22,0	24,0
10,0	11,3	12,8	13,8	5,1	5,7	6,9	8,0	9,4	11,0	12,4	14,1	15,2
12,0	14,0	15,2	17,0		6,6	8,0	9,5	11,0	13,2	15,4	16,7	18,7
13,2	16,0	16,8	17,6		8,0	8,8	10,5	12,1	14,5	17,6	18,5	19,4
16,0	19,0	21,5	24,0		8,6	10,5	12,1	14,6	17,6	21,0	24,0	26,0
18,0	22,0	25,0	27,5		9,7	11,6	13,7	16,5	19,8	24,0	28,0	30,0
14,2	15,8	17,4	19,0	7,1	7,9	9,8	11,2	13,4	15,6	17,4	19,2	21,0
17,0	18,8	21,0	23,0		9,2	11,1	13,2	15,4	18,7	21,0	23,0	25,0
19,0	21,0	23,5	26,0		10,4	12,3	14,6	17,4	21,0	23,0	26,0	28,0
22,0	25,0	28,5	31,0		12,1	14,3	17,0	20,0	24,0	28,0	31,0	34,0
25,5	29,2	32,9	36,5		13,4	16,4	19,2	23,0	28,0	32,0	36,0	40,0
17,8	19,2	20,6	22,0	8,9	9,7	11,9	14,0	17,0	19,6	21,0	23,0	24,0
21,0	23,0	25,0	26,0		11,2	14,0	16,5	20,0	23,0	25,0	28,0	29,0
23,8	26,3	28,0	30,0		13,0	15,4	18,5	22,0	26,0	29,0	31,0	33,0
28,0	32,0	34,0	36,0		15,4	18,5	21,0	26,0	31,0	35,0	37,0	40,0
32,0	35,3	38,7	42,0		17,0	21,0	24,0	29,0	35,0	39,0	43,0	46,0
23,5	26,0	28,0	30,0	11,2	13,2	16,0	17,6	23,0	26,0	29,0	31,0	33,0
27,0	30,0	33,0	36,0		15,2	18,5	23,0	27,0	30,0	33,0	36,0	40,0
30,0	33,0	37,0	40,0		16,5	21,0	25,0	29,0	33,6	36,0	41,0	44,0
34,0	38,0	42,0	48,0		20,0	24,0	29,0	33,0	38,0	42,0	46,0	53,0
38,0	43,0	49,0	55,0		22,0	26,0	32,0	37,0	42,0	47,0	54,0	61,0
29,0	31,2	33,4	35,5	13,4	15,8	19,6	24,0	28,0	32,0	34,0	37,0	39,0
33,0	36,0	39,0	42,0		17,6	22,0	28,0	32,0	36,0	40,0	43,0	46,0
36,0	40,0	44,0	48,0		21,0	26,0	30,0	35,0	40,0	44,0	48,0	53,0
40,0	46,0	51,0	56,0		24,0	29,0	35,0	40,0	44,0	51,0	56,0	62,0
44,5	51,0	57,5	64,0		26,0	32,0	39,0	44,0	49,0	56,0	63,0	69,0

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ДО УПОРА ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ





ВРУЧНУЮ

Содержание работы

1. Взять и переместить деталь, узел.
2. Установить деталь, узел на вал или в отверстие до упора.

№ позиции	Диаметр вала или отверстия в мм до	Длина продвижения в мм до	Посадка: ходовая, легкоходовая и широкоходовая — Вес детали (узла) в кг до 0,5	1	2	3	5	8	12	20	Посадка: скользящая — Вес детали (узла) в кг до 0,5	1	2	3	5	8	12	20
			Штучное время в мин															
1	50	50	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,42	0,48	0,28	0,33	0,41	0,47	0,55	0,6	0,65	0,80
2		100	0,22	0,27	0,32	0,36	0,41	0,47	0,5	0,6	0,33	0,4	0,5	0,55	0,65	0,7	0,85	0,95
3		300	0,28	0,33	0,4	0,44	0,5	0,55	0,65	0,7	0,4	0,48	0,60	0,65	0,8	0,9	1,0	1,1
4		500	0,33	0,4	0,48	0,55	0,6	0,7	0,8	0,9	0,48	0,55	0,7	0,8	0,95	1,05	1,15	1,35
5		1000	0,4	0,48	0,55	0,65	0,7	0,85	0,95	1,05	0,55	0,65	0,9	0,95	1,15	1,3	1,4	1,6
6		1500	0,48	0,55	0,65	0,8	0,85	0,95	1,05	1,20	0,65	0,8	0,95	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8
7	100	50	0,24	0,29	0,35	0,4	0,47	0,55	0,6	0,65	0,39	0,47	0,55	0,65	0,7	0,85	0,95	1,1
8		100	0,31	0,37	0,44	0,5	0,55	0,65	0,7	0,8	0,47	0,55	0,65	0,8	0,9	1,0	1,3	1,5
9		300	0,35	0,43	0,5	0,55	0,65	0,7	0,8	0,95	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,15	1,4	1,6

Примечание. При продвижении вала через несколько отверстий (опор) одновременно нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: до двух отверстий — с коэффициентом 1,1; свыше двух отверстий — с коэффициентом 1,2.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ДО УПОРА ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

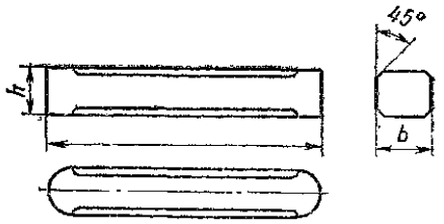
ПОДЪЕМНИКОМ

Содержание работы

1. Застропить деталь, узел.
2. Переместить деталь, узел.
3. Установить деталь, узел на вал или в отверстие до упора.
4. Расстропить деталь, узел.

№ позиции	Диаметр вала или отверстия в мм до	Длина продвижения в мм до	Посадка: ходовая, легкоходовая и широкоходовая — Вес детали (узла) в кг до 100	200	400	800	1600	Посадка: скользящая — Вес детали (узла) в кг до 100	200	400	800	1600
			Штучное время в мин									
10	100	50	2,2	2,5	3,0	3,4	4,0	2,5	3,0	3,4	4,0	4,7
11		200	2,7	3,1	3,5	4,1	4,7	2,9	3,4	4,0	4,7	5,5
12		800	3,1	3,6	4,1	4,8	5,7	3,6	4,1	—	—	—
13		1000	3,6	3,9	4,4	5,2	6,1	—	—	—	—	—
14	200	50	2,7	3,1	3,6	4,1	4,7	3,0	3,4	4,0	4,7	5,5
15		200	3,0	3,4	4,0	4,7	5,5	3,4	4,0	4,7	5,3	6,2
16		800	3,7	4,2	4,9	5,8	6,7	4,0	4,6	—	—	—
17		1000	4,2	5,3	5,5	6,2	7,3	—	—	—	—	—
18	400	50	3,0	3,4	4,0	4,7	5,5	3,4	4,0	4,7	5,3	6,1
19		200	3,6	4,1	4,7	5,5	6,4	3,9	4,4	5,1	6,1	7,1
20		800	4,2	4,9	5,7	6,4	7,6	—	—	—	—	—
21		1000	4,5	5,3	6,1	7,1	8,2	—	—	—	—	—

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ШПОНОК В ПАЗ ВАЛА



№ позиции	Форма шпонок		Сечение шпонки в мм	Длина 10	Длина 20
				Штучное	
1	Призматические	с плоским торцом	3×3	1,0	1,3
2			4×4	1,5	1,9
3			5×5	1,7	2,1
4			6×6	—	2,8
5			8×7	—	3,8
6			10×8	—	—
7			12×8	—	—
8			14×9	—	—
9			16×10	—	—
10			18×11	—	—
11			20×12	—	—
12			24×14	—	—
13			28×16	—	—
14			32×18	—	—
15			36×20	—	—
16			40×22	—	—
17			45×25	—	—
18		со скругленным торцом	3×3	1,2	1,5
19			4×4	1,8	2,3
20			5×5	2,1	2,6
21			6×6	—	3,3
22			8×7	—	4,4
23			10×8	—	—
24			12×8	—	—
25			14×9	—	—
26			16×10	—	—
27			18×11	—	—
28			20×12	—	—
29			24×14	—	—
30			28×16	—	—
31			32×18	—	—

Содержание работы

1. Взять калиброванную штангу, установить и закрепить в тиски.
2. Отрезать в размер заготовку шпонки ручной ножовкой.
3. Откреπить тиски и отложить остаток заготовки и ножовку.
4. Произвести разметку для скругления торцов.
5. Закрепить заготовку шпонки в тиски, взять напильник и подогнать ее по шпоночному пазу вала, отложить напильник и открепить шпонку.
6. Взять молоток и запрессовать шпонку в паз вала, отложить молоток.

шпонки в мм													
30	50	70	90	120	140	180	200	260	300	350	400	450
время в мин													
1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4	2,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,2	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,3	5,0	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,4	6,3	7,0	7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,8	7,6	8,4	9,0	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—
7,8	9,0	9,8	10,6	11,5	12,0	—	—	—	—	—	—	—
—	10,3	11,2	12,0	13,0	13,5	14,3	—	—	—	—	—	—
—	11,5	12,8	13,6	14,8	15,4	16,5	17,0	—	—	—	—	—
—	—	14,0	15,1	16,2	17,0	18,2	19,0	20,5	—	—	—	—
—	—	19,0	20,5	22,5	23,5	25,0	26,0	28,0	—	—	—	—
—	—	—	26,0	28,0	29,0	31,5	32,5	35,0	36,5	—	—	—
—	—	—	31,5	33,0	34,5	37,0	38,5	41,0	43,0	45,0	—	—
—	—	—	—	39,0	41,0	44,0	46,0	49,0	51	54	56	—
—	—	—	—	—	—	52	54	58	60	63	66	68
—	—	—	—	—	—	63	66	70	74	78	80	83
1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,9	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,7	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,0	5,8	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,4	7,4	8,1	8,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,2	8,4	9,4	10,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—
8,4	9,8	10,9	11,8	12,9	13,5	—	—	—	—	—	—	—
—	10,8	12,0	13,0	14,3	15,0	16,0	—	—	—	—	—	—
—	12,4	13,9	14,9	16,2	17,0	18,4	19,0	—	—	—	—	—
—	—	15,2	16,5	18,0	19,0	20,5	21,5	23,0	—	—	—	—
—	—	21,0	22,5	24,5	26,0	28,0	29,0	31,5	—	—	—	—
—	—	—	27,0	30,0	31,5	34,0	36,0	38,0	40,5	—	—	—
—	—	—	33,0	36,0	38,0	41,5	43,0	47,0	49,0	52	—	—

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ШПОНОК В ПАЗ ВАЛА ИЛИ ОТВЕРСТИЕ

КАРТА 58, лист 2

№ позиции	Форма шпонок		Сечение шпонки в мм	Длина шпонки в мм: 10	20	30	50	70	90	120	140	180	200	260	300	350	400	450
				Штучное время в мин														
32	Призматические	со скругленным торцом	36×20	—	—	—	—	—	—	44,0	46,0	49,0	51	56	58	61	64	—
33			40×22	—	—	—	—	—	—	—	—	58	60	65	68	72	75	78
34			45×25	—	—	—	—	—	—	—	—	68	71	78	81	85	89	93
35	Клиновые	с головкой	6×6	—	3,0	3,4	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36			8×7	—	3,9	4,4	5,2	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37			10×8	—	—	5,6	6,6	7,3	7,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38			12×8	—	—	6,4	7,6	8,4	9,2	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
39			14×9	—	—	7,6	9,0	10,0	11,0	12,0	12,5	—	—	—	—	—	—	—
40			16×10	—	—	—	10,0	11,1	12,0	13,2	14,0	15,0	—	—	—	—	—	—
41			18×11	—	—	—	11,4	12,9	13,9	15,2	16,0	17,4	18,0	—	—	—	—	—
42			20×12	—	—	—	—	14,0	15,0	16,5	17,5	19,0	20,0	21,5	—	—	—	—
43			24×14	—	—	—	—	19,0	20,5	22,5	24,0	26,0	27,5	30,0	—	—	—	—
44			28×16	—	—	—	—	—	26,0	28,5	30,0	32,5	34,0	37,5	39,0	—	—	—
45			32×18	—	—	—	—	—	31,5	35,0	37,0	40,0	42,0	45,0	48,0	50	—	—
46			36×20	—	—	—	—	—	—	40,0	43,0	46,0	48,0	52	55	58	60	—
47			40×22	—	—	—	—	—	—	—	—	52	55	60	63	67	70	73
48			45×25	—	—	—	—	—	—	—	—	62	66	72	76	80	84	88
49		со скругленным торцом	6×6	—	3,3	3,7	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50			8×7	—	4×4	5,0	5,8	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51			10×8	—	—	6,4	7,4	8,1	8,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52			12×8	—	—	7,2	8,4	9,4	10,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—
53			14×9	—	—	8,4	9,8	10,9	11,8	12,9	13,5	—	—	—	—	—	—	—
54			16×10	—	—	—	10,8	12,0	13,0	14,3	15,0	16,0	—	—	—	—	—	—
55			18×11	—	—	—	12,4	13,9	14,9	16,2	17,0	18,4	19,0	—	—	—	—	—
56			20×12	—	—	—	—	15,2	16,5	18,0	19,0	20,5	21,5	23,0	—	—	—	—
57			24×14	—	—	—	—	21,0	22,5	24,5	26,0	28,0	29,0	31,5	—	—	—	—
58			28×16	—	—	—	—	—	27,0	30,0	31,5	34,0	36,0	39,0	40,5	—	—	—
59			32×18	—	—	—	—	—	33,0	36,0	38,0	41,5	43,0	47,0	49,0	52	—	—
60			36×20	—	—	—	—	—	—	44,0	46,0	49,0	51	56	58	61	64	—
61			40×22	—	—	—	—	—	—	—	—	58	60	65	68	72	75	78
62			45×25	—	—	—	—	—	—	—	—	68	71	78	81	85	89	93

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Наименование работ	Посадка контрдетали: напряженная	скользящая
	Коэффициент K	
Пригонка и установка	1,0	1,2
Зачистка и установка	0,2	0,25

2. При прогонке шпонок сечением до 24×14 мм табличное время рассчитано с учетом опиливания по радиусу обоих концов. При опиливании шпонок большего сечения предусматривается предварительное закругление на станке.

ПРИГОНКА И УСТАНОВКА ШПОНОК В ПАЗ ВАЛА ИЛИ ОТВЕРСТИЕ

КАРТА 59

Содержание работы

1. Взять шпонку, изготовленную по чертежу механическим цехом, замерить по пазу вала.
2. Закрепить шпонку в тиски, взять напильник и пригнать ее по пазу вала, отложить напильник и открепить тиски.
3. Взять молоток, запрессовать шпонку в паз вала, отложить молоток.

№ позиции	Сечение шпонки в мм	Длина шпонки в мм														
		10	20	30	50	70	90	120	140	180	200	260	300	350	400	450
		Штучное время в мин														
1	3×3	0,75	0,8	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	4×4	0,8	0,9	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5×5	0,85	0,95	1,0	1,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	6×6	—	1,0	1,05	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	8×7	—	1,05	1,1	1,15	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	10×8	—	—	1,15	1,2	1,25	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12×8	—	—	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	—	—	—	—	—	—	—	—
8	14×9	—	—	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	—	—	—	—	—	—	—
9	16×10	—	—	—	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	—	—	—	—	—	—
10	18×11	—	—	—	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75	1,8	—	—	—	—	—
11	20×12	—	—	—	—	1,6	1,65	1,7	1,75	1,8	1,85	1,9	—	—	—	—
12	24×14	—	—	—	—	1,65	1,7	1,75	1,8	1,85	1,9	1,95	—	—	—	—
13	28×16	—	—	—	—	—	1,8	1,85	1,9	1,95	2,0	2,05	2,1	—	—	—
14	32×18	—	—	—	—	—	1,85	1,9	1,95	2,0	2,05	2,1	2,15	2,2	—	—
15	36×20	—	—	—	—	—	—	2,0	2,05	2,1	2,15	2,2	2,25	2,3	2,35	—
16	40×22	—	—	—	—	—	—	—	—	2,2	2,25	2,3	2,35	2,4	2,45	2,5
17	45×25	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3	2,35	2,4	2,45	2,5	2,55	2,6

ПРИГОНКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ГНЕЗД (ПОСТЕЛИ) И ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВКЛАДЫШЕЙ ПОДШИПНИКА

Точность — 10—12 пятен на площади 25×25 мм
Материал — чугун

Пригонка гнезд и вкладышей

КАРТА 60

Содержание работы

1. Зачистить штрихи и заусенцы.
2. Покрыть краской внешнюю поверхность вкладышей и перенести краску на поверхности гнезд.
3. Выключить пневматическую шлифовальную машину и последовательно подогнать гнезда по нижним и верхним вкладышам, повторяя приемы п. 2
4. Окончательно подогнать поверхности личным напильником или шабером.

Внешний диаметр вкладыша в мм до	Длина посадки в мм до												
	100	120	160	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Время на один подшипник в мин												
100	25	30	37	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	30	32	40	47	55	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	39	45	55	62	—	—	—	—	—	—	—	—
160	—	—	49	57	66	75	—	—	—	—	—	—	—
180	—	—	55	65	74	87	95	—	—	—	—	—	—
200	—	—	60	70	82	95	105	112	—	—	—	—	—
250	—	—	—	82	95	108	120	133	147	162	—	—	—
300	—	—	—	92	105	123	137	150	162	175	205	—	—
350	—	—	—	—	112	132	147	162	182	210	225	244	—
400	—	—	—	—	—	142	162	177	195	224	240	270	—
500	—	—	—	—	—	—	185	200	217	238	272	302	335

Примечания: 1. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Конфигурация вкладыша			
	с буртиками		без буртиков	
	Количество пятен на площади 25×25 мм			
	2	4	2	4
	Коэффициент K			
Сталь	1,1	1,4	1,0	1,3
Чугун	1,0	1,3	0,9	1,2

2. При перемещении в процессе обработки вкладыша или фальшвала весом более 20 кг в табличных данных предусмотрено применение подъемно-транспортного оборудования.

ПРИГОНКА ЗАМКОВ И ПЛОСКОСТЕЙ РАЗЪЕМА ПОДШИПНИКОВ

Припуск 0,2 мм. Материал — чугун

Содержание работы

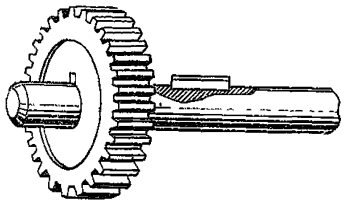
1. Установить крышку на корпус и замерить щупом величину съема металла.
2. Опилить сопрягающиеся плоскости предварительно.
3. Подогнать плоскости по краске окончательно.

Длина плоскости в мм	Пригонка замка									Пригонка плоскостей разъема								
	Высота замка в мм									Ширина разъема в мм								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	140	180	220	260	300	340	360	400
	Время на замок или плоскости разъема в мин																	
100	4,6	5,1	6,1	6,9	—	—	—	—	—	8,2	9,2	10,2	—	—	—	—	—	—
120	5,1	5,6	6,6	7,7	9,2	—	—	—	—	9,2	10,2	11,2	12,8	—	—	—	—	—
140	5,6	6,1	7,4	8,7	10,7	12,2	—	—	—	10,2	11,2	12,0	13,4	14,3	—	—	—	—
160	6,1	6,9	8,2	9,7	11,8	14,3	—	—	—	11,2	12,0	13,3	14,6	15,8	19,2	23,0	—	—
180	—	7,4	9,2	10,7	12,8	15,3	16,8	18,4	—	11,7	13,3	14,6	15,8	16,8	23,0	25,5	—	—
200	—	—	10,2	11,7	14,8	16,3	18,3	20,0	—	—	14,5	15,8	17,1	18,3	25,5	28,0	29,0	—
240	—	—	—	12,4	15,5	17,0	18,9	20,8	22,0	—	15,3	16,3	17,9	19,6	26,3	27,5	30,0	31,0
280	—	—	—	13,3	16,5	17,6	19,5	21,8	24,1	—	—	17,0	18,7	21,2	27,2	30,0	31,0	33,0
320	—	—	—	—	17,9	20,0	22,5	24,6	27,0	—	—	—	23,0	25,5	31,4	33,0	34,0	38,2
360	—	—	—	—	—	21,2	23,6	25,4	27,7	—	—	—	—	27,2	33,2	36,5	38,0	41,0
400	—	—	—	—	—	—	24,8	26,8	28,0	—	—	—	—	—	—	38,0	41,0	44,0
440	—	—	—	—	—	—	—	29,0	31,0	—	—	—	—	—	—	41,0	43,0	48,0
460	—	—	—	—	—	—	—	30,0	32,0	—	—	—	—	—	—	43,0	45,0	49,0
500	—	—	—	—	—	—	—	—	33,0	—	—	—	—	—	—	—	—	55,0

Примечания: 1. При перемещении в процессе обработки деталей весом более 60 кг в табличных данных предусмотрено применение подъемно-транспортного оборудования. 2. При измененных условиях работы табличное время принимать с поправочными коэффициентами:

Припуск в мм	Сталь	Чугун	Бронза
	Коэффициент *K*		
0,2	1,25	1,0	0,80
0,3	1,50	1,2	0,96
0,4	1,62	1,3	1,05

ЗАПРЕССОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ СО ШПОНКОЙ ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ



Содержание работы

А. Вручную

1. Взять деталь, узел, протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессовку.
2. Установить деталь, узел на вал или в отверстие со шпонкой
3. Взять молоток, оправку и запрессовать деталь, узел, отложить молоток, оправку и узел.

Б. Подъемником

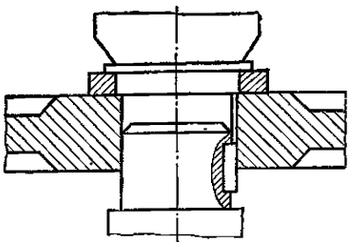
1. Застропить деталь, узел, протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессовку.
2. Установить деталь, узел на вал или в отверстие со шпонкой и расстропить деталь, узел.
3. Взять молоток, оправку и запрессовать деталь, узел, отложить молоток, оправку.
4. Застропить, переместить узел и расстропить.

№ позиции	Способ установки детали	Вес детали в кг до	Длина запрессовки в мм до				
			30	50	100	150	200
			Штучное время в мин				
1	Вручную	2,0	0,5	0,6	0,75	0,85	1,0
2		3,0	0,55	0,65	0,85	0,95	1,1
3		5,0	0,6	0,7	0,9	1,05	1,2
4		8,0	0,65	0,8	1,05	1,2	1,35
5		12,0	0,75	0,9	1,15	1,3	1,5
6		20,0	0,85	1,0	1,3	1,5	1,7
7	Подъемником	30	1,2	1,4	1,8	2,1	2,3
8		50	1,35	1,6	2,0	2,3	2,6
9		80	1,55	1,8	2,3	2,6	2,9
10		120	1,75	2,1	2,6	3,0	3,3
11		200	2,0	2,4	3,0	3,4	3,8

Примечание. В карте предусмотрено время на запрессовку детали при напряженной посадке. При других посадках нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: при скользящей — 0,5; плотной — 0,95.

ЗАПРЕССОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ СО ШПОНКОЙ ПОД ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРЕССОМ. УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Взять деталь, узел, протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессовку.
2. Установить базовую деталь, узел на стол пресса.
3. Установить деталь, узел на вал или в отверстие базовой детали.
4. Включить пресс, запрессовать деталь, узел, выключить пресс.
5. Снять и отложить узел.

№ позиции	Вес детали узла в кг до	Длина запрессовки в мм до					
		30	50	100	150	200	300
		Штучное время в мин					
1	2,0	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7
2	3,0	0,4	0,45	0,5	0,55	0,65	0,75
3	5,0	0,45	0,5	0,55	0,6	0,70	0,85
4	8,0	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,9
5	12,0	0,60	0,65	0,75	0,85	0,9	1,05
6	20,0	0,70	0,80	0,90	1,05	1,1	1,2

Примечание. При запрессовке на прессах с оправкой к нормативным данным на установку и снятие оправки прибавлять время:

Вес оправки в кг до					
0,5	1	3	5	8	12
Время в мин					
0,08	0,09	0,11	0,14	0,17	0,21

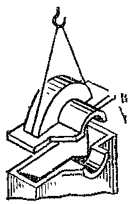
ПОДЪЕМНИКОМ

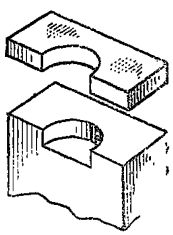
Содержание работы

1. Застропить базовую деталь, узел.
2. Протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессовку.
3. Установить базовую деталь на стол пресса и расстропить.
4. Застропить деталь, узел.
5. Установить деталь, узел на вал или в отверстие базовой детали.
6. Включить пресс, запрессовать деталь, узел и выключить пресс.
7. Снять узел, расстропить.

№ позиции	Вес детали узла в кг до	Длина запрессовки в мм до					
		30	50	100	150	200	300
		Штучное время в мин					
7	30	1,3	1,4	1,45	1,5	1,55	1,7
8	50	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,75
9	80	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,9
10	120	1,7	1,75	1,85	1,9	1,95	2,1
11	200	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ПЛОСКОСТЬ ПО РИСКЕ ИЛИ КРОМКЕ





Содержание работы

Вручную

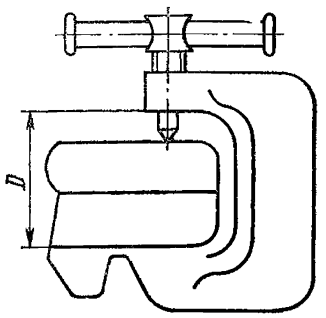
1. Взять деталь, узел и переместить к месту сборки.
2. Установить с помощью молотка по кромке или риске.
3. Отложить молоток.

Подъемником

1. Застропить деталь, узел.
2. Переместить деталь, узел к месту сборки.
3. Установить с помощью молотка (кувалды) по кромке или риске.
4. Отложить молоток (кувалду).
5. Расстропить деталь, узел.

№ позиции	Наибольший размер детали в мм до	Вес детали, узла в кг до												
		Вручную							Подъемником					
		1	2	3	5	10	15	20	100	300	500	1000	2000	4000
		Штучное время в мин												
1	50	0,09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	100	0,11	0,14	0,17	0,22	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—
3	250	0,135	0,17	0,21	0,26	0,34	0,41	0,44	1,1	—	—	—	—	—
4	500	—	—	0,26	0,30	0,41	0,49	0,55	1,2	1,4	1,6	1,8	—	—
5	1000	—	—	—	0,37	0,45	0,55	0,65	1,4	1,7	1,95	2,2	2,6	3,0
6	2000	—	—	—	—	0,55	0,65	0,80	1,7	2,2	2,6	2,9	3,2	3,8
7	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	3,6	4,0	4,4	5,1	5,9

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ НА ПЛОСКОСТЬ ПО РИСКЕ ИЛИ КРОМКЕ С КРЕПЛЕНИЕМ СТРУБЦИНАМИ



Содержание работы

Вручную

1. Взять деталь, узел и переместить.
2. Установить с помощью молотка деталь, узел по кромке или риске.
3. Отложить молоток.
4. Взять струбцину, установить на детали и закрепить прижимным винтом.

Подъемником

1. Застропить деталь, узел.
2. Переместить деталь, узел к месту сборки.
3. Установить с помощью молотка (кувалды) деталь, узел по кромке или риске.
4. Отложить молоток (кувалду).
5. Взять струбцину, установить на детали и закрепить прижимным винтом.
6. Отстропить деталь, узел.

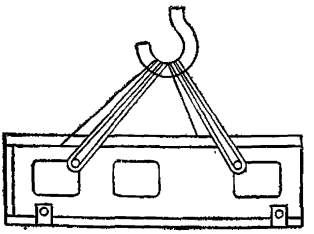
№ позиции	Наибольший размер детали в мм до	Вес детали, узла в кг до												
		Вручную							Подъемником					
		1	2	3	5	10	15	20	100	300	500	1000	2000	4000
		Штучное время в мин												
1	50	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	100	0,43	0,47	0,50	0,55	0,60	—	—	—	—	—	—	—	—
3	250	0,47	0,50	0,55	0,60	0,70	0,75	0,80	1,6	—	—	—	—	—
4	500	—	—	0,60	0,65	0,75	0,80	0,85	1,7	2,0	2,2	2,4	—	—
5	1000	—	—	—	0,70	0,80	0,90	0,95	1,85	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4
6	2000	—	—	—	—	0,90	1,05	1,1	2,2	2,7	3,0	3,3	3,7	4,2
7	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	4,4	4,9	5,5	6,3

Примечание. В карте предусмотрено время на крепление деталей одной струбциной. На каждую последующую струбцину с размером зева до 150 мм к нормативному времени прибавлять 0,3 мин; до 300 мм — 0,4 мин.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА БАШМАКИ ИЛИ КЛИНЬЯ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 66

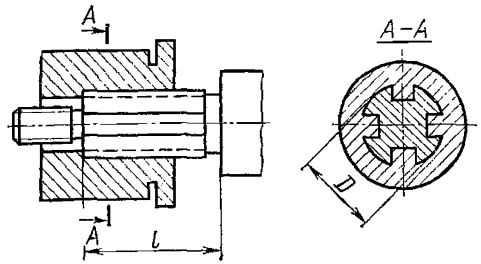


Содержание работы

1. Застропить детали, узел.
2. Переместить деталь, узел к месту установки в пределах рабочего места (10 м).
3. Расставить башмаки или клинья под деталь, узел.
4. Установить деталь, узел на башмаки или клинья.
5. Расстропить деталь, узел.

№ позиции	Длина детали, узла, устанавливаемых на башмаки или клинья, в м до	Количество башмаков или клиньев до					
		4	6	8	10	12	16
		Штучное время в мин					
1	2	4,8	—	—	—	—	—
2	4	8,9	10,1	13,3	—	—	—
3	6	—	15,5	17,7	18,9	—	—
4	8	—	—	24,0	26,5	32,0	—
5	10	—	—	33,0	42,0	50,0	54,0
6	15	—	—	—	52,0	57,0	70,0

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ СО ШЛИЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Зачистить шлицы вала и детали.
2. Взять оправку и молоток и установить деталь по шлицам.
3. Отложить оправку и молоток.

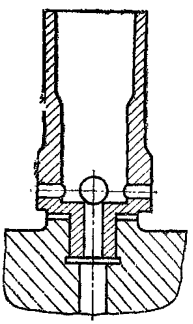
№ позиции	Вид посадки детали	Диаметр вала в мм до	Количество шлицев	Длина посадки в мм до										
				25	30	40	50	60	80	100	125	150	200	250
				Штучное время в мин										
1	Ходовая	28	6	0,70	0,80	0,95	1,10	1,25	1,50	1,70	2,0	2,3	2,7	—
2			10	0,85	0,95	1,15	1,30	1,45	1,70	1,95	2,2	2,5	2,9	—
3		42	8	0,85	1,0	1,15	1,35	1,5	1,75	2,0	2,3	2,6	3,0	—
4			10	0,95	1,05	1,30	1,45	1,60	1,85	2,2	2,5	2,8	3,4	3,9
5		60	8	—	—	—	1,40	1,55	1,80	2,1	2,4	2,7	3,2	3,7
6			16	—	—	—	1,60	1,75	2,1	2,4	2,7	3,1	3,7	4,2
7		92	10	—	—	—	1,80	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,8	4,3
8			20	—	—	—	2,1	2,3	2,7	3,0	3,4	3,8	4,4	4,9
9	Скользящая	28	6	0,85	0,95	1,15	1,30	1,45	1,70	2,0	2,3	2,5	3,0	—
10			10	0,95	1,05	1,25	1,40	1,55	1,85	2,1	2,4	2,7	3,2	—
11		42	8	1,0	1,10	1,30	1,45	1,60	1,90	2,2	2,5	2,8	3,3	—
12			10	1,5	1,15	1,40	1,60	1,80	2,2	2,5	2,8	3,2	3,8	4,3
13		60	8	—	—	—	1,55	1,75	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,1
14			16	—	—	—	1,80	2,0	2,4	2,7	3,1	3,5	4,2	4,7
15		92	10	—	—	—	1,95	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,3	4,8
16			20	—	—	—	2,2	2,4	2,9	3,2	3,6	4,0	4,8	5,4

Примечание. При установке деталей без зачистки шлицев вала и детали нормативное время принимать с коэффициентом 0,2.

УСТАНОВКА ШАРИКОВ В ОТВЕРСТИЕ, ГНЕЗДО ИЛИ КАНАВКУ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 68



Содержание работы

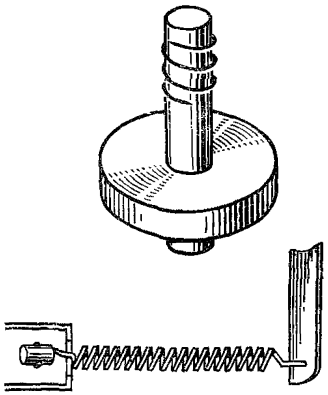
1. Взять шарик.
2. Установить в гнездо, отверстие или канавку.

Количество шариков до	Диаметр шарика в мм до			
	10	20	30	50
	Штучное время в мин			
1	0,065	0,070	0,08	0,09
3	0,165	0,17	0,20	0,22
6	0,30	0,33	0,37	0,41
10	0,47	0,50	0,55	0,60
15	0,65	0,70	0,80	0,90
20	0,85	0,95	1,0	1,1
30	1,2	1,35	1,45	1,65
40	1,5	1,7	1,8	2,0
50	1,85	2,1	2,2	2,4
60	2,1	2,4	2,6	2,9
70	2,4	2,7	2,9	3,2
80	2,7	3,1	3,2	3,4
90	3,0	3,4	3,7	3,9
100	3,3	3,7	4,0	4,2

Примечание. При развальцовке на каждый шарик брать время в зависимости от диаметра:

Диаметр шарика в мм до			
10	20	30	50
Время в мин			
0,1	0,15	0,2	0,3

УСТАНОВКА ПРУЖИН НА ВАЛ, В ГНЕЗДО СВОБОДНО ИЛИ С РАСТЯЖЕНИЕМ



Содержание работы

I. Установка пружины без крепления

Взять пружину, установить на стержень или гнездо свободно.

II. Установка пружины с креплением

1. Взять пружину и инструмент.
2. Установить конец пружины на место и закрепить.
3. Растянуть пружину, установить второй конец на место и закрепить.
4. Отложить инструмент и проверить натяжение пружины.

№ позиции	Вид установки	Размеры в мм до		Диаметр пружины в мм до					
				10	20	30	50	75	100
				Штучное время на одну пружину в мин					
1	На вал или в гнездо свободно	Длина посадки	30	0,06	0,07	0,08	—	—	—
2			50	0,07	0,08	0,09	0,11	—	—
3			75	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	—
4			100	—	0,12	0,13	0,14	0,16	0,19
5			150	—	—	0,15	0,18	0,21	0,23
6			200	—	—	0,18	0,21	0,23	0,27
7			300	—	—	—	0,25	0,29	0,32
8	С закреплением концов	Длина проволоки	2	1,7	1,8	—	—	—	—
9			3	2,3	2,4	2,5	—	—	—
10			4	—	—	2,8	3,0	—	—
11			5	—	—	3,6	3,9	—	—

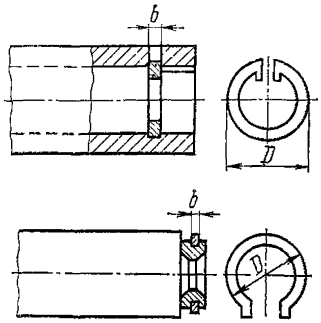
Содержание работы

III. Установка пружины с разрубкой и заточкой концов

1. Взять пружины, разрубить в размер зубилом.
2. Заточить концы пружины на наждачном круге.
3. Установить пружину на вал или в отверстие.

12	На вал или в гнездо	Диаметр проволоки	2	1,0	1,05	1,1	—	—	—
13			3	1,05	1,1	1,15	1,2	—	—
14			4	1,1	1,15	1,4	1,45	1,55	—
15			5	—	1,2	1,65	1,7	1,75	1,9

УСТАНОВКА ПРУЖИННЫХ КОЛЕЦ



Содержание работы

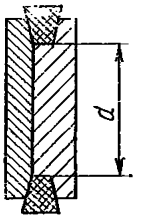
1. Взять кольцо, инструмент.
2. Установить пружинное кольцо в выточку отверстия или в выточку на валу.
3. Отложить инструмент.

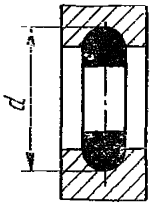
№ позиции	Наружный диаметр кольца в мм до	Вид установки													
		В выточку отверстия детали							В выточку на валу						
		Длина продвижения кольца в мм до													
		50	75	110	170	250	380	500	50	75	110	170	250	380	500
		Штучное время в мин													
1	30	0,30	0,36	0,43	0,50	0,60	0,75	0,85	0,22	0,27	0,32	0,39	0,47	0,55	0,65
2	40	0,34	0,40	0,47	0,55	0,65	0,80	0,90	0,26	0,31	0,37	0,44	0,50	0,60	0,70
3	60	0,42	0,48	0,55	0,65	0,75	0,90	1,0	0,31	0,37	0,44	0,55	0,65	0,75	0,85
4	80	0,50	0,55	0,65	0,80	0,90	1,05	1,15	0,37	0,43	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
5	100	0,60	0,70	0,80	0,90	1,05	1,20	1,30	0,42	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95
6	120	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	1,30	1,45	0,48	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
7	150	0,75	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,60	0,55	0,65	0,70	0,80	0,95	1,10	1,20
8	200	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,80	0,65	0,75	0,80	0,95	1,05	1,20	1,30
9	250	1,0	1,15	1,25	1,45	1,60	1,80	2,0	0,75	0,80	0,90	1,05	1,15	1,30	1,40
10	300	1,10	1,25	1,40	1,55	1,75	1,95	2,1	0,80	0,90	1,0	1,15	1,25	1,40	1,50

УСТАНОВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ, ДИСКОВ, САЛЬНИКОВ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 71





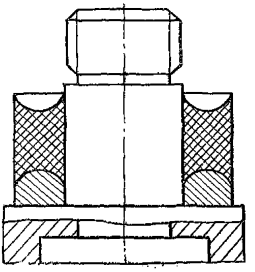
№ позиции	Содержание работы	Материал кольца, диска, сальника	Применяемый инструмент	Диаметр кольца, диска, сальника в мм до				
				30	60	120	200	300
				Штучное время в мин				
1	Взять кольцо, диск, установить в выточку отверстия или в выточку вала	Сталь, чугун	—	0,19	0,21	0,24	0,28	0,30
2		Резина		0,22	0,26	0,29	0,31	0,34
3	Взять кольцо и запрессовать в отверстие, в выточку	Сталь, чугун	Оправка и молоток	0,33	0,39	0,44	0,50	0,55
4		Резина		0,38	0,41	0,48	0,55	0,60
5	Взять сальник, установить в отверстие, в выточку, в паз или гнездо с помощью инструмента, обжать по всему диаметру для плотного прилегания	Войлок или фетр	Отвертка. оправка и молоток	0,55	0,65	0,85	1,0	1,1
	При наличии обрезки сальника к нормативным данным по поз. 5 прибавлять время:							
6	Обрезать излишки сальника по месту	Войлок или фетр	Нож	0,17	0,23	0,30	0,35	0,40

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

УСТАНОВКА РЕЗИНОВЫХ ДЕТАЛЕЙ В ОТВЕРСТИЕ ИЛИ НА ВАЛ ВРУЧНУЮ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 72

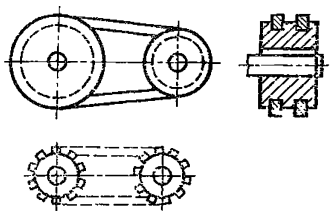


Содержание работы

1. Взять деталь, узел.
2. Установить в отверстие или на вал с помощью оправки и молотка.
3. Отложить оправку и молоток.

№ позиции	Характер посадки	Длина продвижения в мм до	Диаметр сопряжения в мм до								
			25	50	100	150	250	500	750	1000	1250
			Штучное время в мин								
1	Без натяга	25	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	—	—	—	—
2		50	0,11	0,13	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23	0,26	0,27
3		75	0,14	0,17	0,20	0,22	0,24	0,29	0,31	0,34	0,36
4		100	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	0,36	0,39	0,42	0,46
5		150	0,20	0,24	0,30	0,33	0,39	0,48	0,55	0,60	0,60
6		200	0,23	0,29	0,36	0,40	0,47	0,55	0,65	0,70	0,80
7		250	0,26	0,32	0,40	0,46	0,55	0,65	0,80	0,85	0,90
8		300	0,28	0,36	0,44	0,50	0,60	0,80	0,90	1,0	1,10
9		400	0,31	0,41	0,55	0,60	0,80	1,0	1,15	1,30	1,40
10		500	0,36	0,47	0,65	0,70	0,85	1,10	1,30	1,40	1,55
11	С натягом	25	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	—	—	—	—
12		50	0,13	0,16	0,19	0,20	0,22	0,26	0,28	0,31	0,32
13		75	0,18	0,20	0,24	0,27	0,29	0,34	0,38	0,41	0,42
14		100	0,20	0,24	0,29	0,32	0,36	0,42	0,47	0,50	0,55
15		150	0,24	0,29	0,36	0,40	0,47	0,55	0,65	0,70	0,80
16		200	0,28	0,34	0,42	0,48	0,55	0,65	0,80	0,85	0,95
17		250	0,31	0,39	0,48	0,55	0,65	0,80	0,90	1,0	1,05
18		300	0,33	0,42	0,55	0,60	0,70	0,95	1,10	1,20	1,35
19		400	0,38	0,49	0,65	0,70	0,90	1,20	1,40	1,55	1,65
20		500	0,42	0,55	0,70	0,85	1,0	1,35	1,55	1,65	1,90

УСТАНОВКА РЕМЕННЫХ И ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ



I. НАДЕВАНИЕ РЕМНЯ

Содержание работы

Взять ремень, надеть на два шкива

№ позиции	Характер установки	Развернутая длина ремня в мм до										
		750	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000	6000
		Штучное время в мин										
1	Без регулировки натяга	0,41	0,48	0,55	0,60	0,65	0,70	0,80	0,85	1,0	1,15	1,25
2	С регулировкой натяга	0,85	1,0	1,15	1,25	1,4	1,55	1,75	1,95	2,3	2,65	3,0

Примечание. При одновременном надевании двух ремней и более нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

II. НАДЕВАНИЕ ЦЕПИ

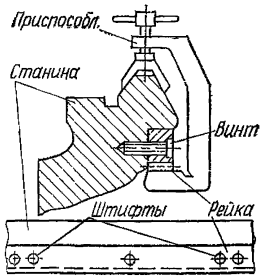
Содержание работы

1. Взять, отмерить и разъединить цепь.
2. Надеть цепь на две звездочки, соединить концы цепи и закрепить в замок.
3. Смазать цепь и отрегулировать натяг.

№ позиции	Характер установки		Развернутая длина цепи в мм до							
			750	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000
			Штучное время в мин							
3	Без соединения звеньев	Без регулировки натяга	0,50	0,60	0,75	0,80	0,85	0,95	1,05	1,20
4		С регулировкой натяга	1,0	1,20	1,40	1,45	1,65	1,80	2,0	2,3
5	С соединением звеньев	Без регулировки натяга	1,05	1,20	1,25	1,40	1,45	1,55	1,65	1,75
6		С регулировкой натяга	1,55	1,75	1,95	2,10	2,30	2,4	2,6	2,8

Примечания: 1. При надевании цепи на звездочки в количестве более двух нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:
на три звездочки — с коэффициентом 1,1;
на четыре звездочки — с коэффициентом 1,2;
на пять звездочек и более — с коэффициентом 1,3.
2. Надевание цепи Эварта нормируется по поз. 3, 4.
3. При надевании цепи без отмеривания и разъединения звеньев нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТАМИ И ШТИФТАМИ



Содержание работы

1. Установить рейку на станину по приспособлению и закрепить винтами ручной отверткой.
2. Сверлить отверстия в станине по отверстиям рейки пневмоэлектросверлильной машиной.
3. Развернуть отверстия под штифты ручной разверткой.
4. Продуть отверстия.
5. Запрессовать штифты слесарным молотком.
6. Снять приспособление.

№ позиции	Количество винтов в рейке в шт. до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Размер цилиндрического штифта $d \times l$ в мм до									
			6×20	6×40	8×30	8×50	10×30	10×60	13×40	13×70	15×70	20×70
			Штучное время на установку винтов и двух штифтов в мин									
1	2	М6×20	3,9	5,2	—	—	—	—	—	—	—	—
2		М6×40	5,2	6,5	6,2	6,9	—	—	—	—	—	—
3		М8×30	4,1	5,4	5,1	5,8	—	—	—	—	—	—
4		М8×50	—	6,4	6,1	6,8	6,1	7,6	—	—	—	—
5		М10×30	—	5,1	4,9	5,6	4,9	6,1	—	—	—	—
6		М10×50	—	6,2	5,9	6,6	5,9	7,4	7,2	—	—	—
7		М12×30	—	—	4,8	5,5	4,8	6,3	6,1	—	—	—
8		М12×50	—	—	—	—	5,6	7,1	6,9	8,1	—	—
9		М16×60	—	—	—	—	—	7,2	7,0	8,2	8,8	—
10		М20×80	—	—	—	—	—	—	7,1	8,3	8,9	
11	3	М6×20	4,7	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
12		М6×40	6,6	7,9	7,6	8,3	—	—	—	—	—	—
13		М8×30	5,0	6,3	6,0	6,7	—	—	—	—	—	—
14		М8×50	—	7,8	7,5	8,2	7,5	9,0	—	—	—	—
15		М10×30	—	6,0	5,7	6,4	5,7	7,2	—	—	—	—
16		М10×50	—	7,5	7,2	7,9	7,2	8,7	8,5	—	—	—
17		М12×30	—	—	5,5	6,2	5,5	7,0	6,8	—	—	—
18		М12×50	—	—	—	—	6,7	8,2	8,0	9,2	—	—
19		М16×60	—	—	—	—	—	8,4	8,2	9,4	10,0	—
20		М20×80	—	—	—	—	—	—	8,3	9,5	19,2	
21	4	М6×20	5,5	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
22		М6×40	8,1	9,4	9,1	9,8	—	—	—	—	—	—
23		М8×30	5,9	7,2	6,9	7,6	—	—	—	—	—	—
24		М8×50	—	9,2	8,9	9,6	8,9	10,4	—	—	—	—
25		М10×30	—	6,8	6,5	7,2	6,9	8,0	—	—	—	—

УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТАМИ И ШТИФТАМИ

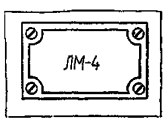
№ позиции	Количество винтов в рейке в шт. до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Размер цилиндрического штифта $d \times l$ в мм до									
			6×20	6×40	8×30	8×50	10×30	10×60	13×40	13×70	15×70	20×70
			Штучное время на установку винтов и двух штифтов в мин									
26	4	M10×50	—	8,8	8,5	9,2	8,5	10,0	9,8	—	—	—
27		M12×30	—	—	6,3	7,0	6,3	7,8	7,6	—	—	—
28		M12×50	—	—	—	—	7,9	9,4	9,2	10,4	—	—
29		M16×60	—	—	—	—	—	9,6	9,4	10,6	11,2	—
30		M20×80	—	—	—	—	—	—	9,6	10,8	11,4	
31	6	M6×20	7,1	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—
32		M6×40	11,0	12,3	12,0	12,7	—	—	—	—	—	—
33		M8×30	7,7	9,0	8,7	9,4	—	—	—	—	—	—
34		M8×50	—	12,0	11,7	12,4	11,7	13,2	—	—	—	—
35		M10×30	—	8,4	8,1	8,8	8,1	9,6	—	—	—	—
36		M10×50	—	11,4	11,1	11,8	11,1	12,6	12,4	—	—	—
37		M12×30	—	—	7,8	8,5	7,8	9,3	9,1	—	—	—
38		M12×50	—	—	—	—	8,2	9,7	9,5	10,7	—	—
39		M16×60	—	—	—	—	—	12,0	11,8	13,0	13,6	—
40		M20×80	—	—	—	—	—	—	12,1	13,3	13,9	
41	8	M6×20	8,7	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
42		M6×40	13,9	15,2	14,9	15,6	—	—	—	—	—	—
43		M8×30	9,5	10,8	10,5	11,2	—	—	—	—	—	—
44		M8×50	—	14,8	14,5	15,2	14,5	16,0	—	—	—	—
45		M10×30	—	10,0	9,7	10,4	9,7	11,2	—	—	—	—
46		M10×50	—	14,0	13,7	14,4	13,7	15,2	15,0	—	—	—
47		M12×30	—	—	9,3	10,0	9,3	10,8	10,6	—	—	—
48		M12×50	—	—	—	—	12,5	14,0	13,8	15,0	—	—
49		M16×60	—	—	—	—	—	14,4	14,2	15,4	16,0	—
50		M20×80	—	—	—	—	—	—	14,6	15,8	16,4	
51	2	M6×20	4,9	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
52		M6×40	6,2	8,1	7,5	8,7	—	—	—	—	—	—
53		M8×30	5,2	7,0	6,4	7,6	—	—	—	—	—	—
54		M8×50	—	8,0	7,4	8,6	7,4	10,0	—	—	—	—
55		M10×30	—	6,8	6,2	7,4	6,2	8,8	—	—	—	—
56		M10×50	—	7,8	7,2	8,4	7,2	9,8	9,2	—	—	—
57		M12×30	—	—	6,1	7,3	6,1	8,7	8,1	—	—	—
58		M12×50	—	—	—	—	6,9	9,5	8,9	10,5	—	—
59		M16×60	—	—	—	—	—	9,6	9,0	10,6	11,8	—
60		M20×80	—	—	—	—	—	—	9,1	10,7	11,9	

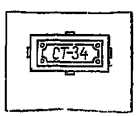
УСТАНОВКА РЕЕК НА СТАНИНУ С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТАМИ И ШТИФТАМИ

№ позиции	Количество винтов в рейке в шт. до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Размер цилиндрического штифта $d \times l$ в мм до									
			6×20	6×40	8×30	8×50	10×30	10×60	13×40	13×70	15×70	20×70
			Штучное время на установку винтов и двух штифтов в мин									
61	3	M6×20	5,7	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—
62		M6×40	7,6	9,5	8,9	10,1	—	—	—	—	—	—
63		M8×30	6,8	7,9	7,3	8,5	—	—	—	—	—	—
64		M8×50	—	9,4	8,8	10,0	8,8	11,4	—	—	—	—
65		M10×30	—	7,6	7,0	8,2	7,0	9,6	—	—	—	—
66		M10×50	—	9,1	8,5	9,7	8,5	11,1	10,5	—	—	—
67		M12×30	—	—	6,8	8,0	6,8	9,4	8,8	—	—	—
68		M12×50	—	—	—	—	8,0	10,6	10,0	11,6	—	—
69		M16×60	—	—	—	—	—	10,8	10,2	11,8	13,0	—
70		M20×80	—	—	—	—	—	—	10,3	11,9	13,1	
71	4	M6×20	6,5	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—
72		M6×40	9,1	11,0	10,4	11,6	—	—	—	—	—	—
73		M8×30	6,9	9,0	8,2	9,4	—	—	—	—	—	—
74		M8×50	—	10,8	10,2	11,4	10,2	12,8	—	—	—	—
75		M10×30	—	8,4	7,8	9,0	7,8	10,4	—	—	—	—
76		M10×50	—	10,4	9,8	11,0	9,8	12,4	11,8	—	—	—
77		M12×30	—	—	7,6	8,8	7,6	10,2	9,6	—	—	—
78		M12×50	—	—	—	—	9,2	11,8	11,2	12,8	—	—
79		M16×60	—	—	—	—	—	12,0	11,4	13,0	14,2	—
80		M20×80	—	—	—	—	—	—	11,6	13,2	14,4	
81	6	M6×20	8,1	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
82		M6×40	12,0	13,9	13,3	14,5	—	—	—	—	—	—
83		M8×30	8,7	10,6	10,0	11,2	—	—	—	—	—	—
84		M8×50	—	13,6	13,0	14,2	13,0	15,6	—	—	—	—
85		M10×30	—	10,0	9,4	10,6	9,4	12,0	—	—	—	—
86		M10×50	—	13,0	12,4	13,6	12,4	15,0	14,4	—	—	—
87		M12×30	—	—	9,1	10,3	9,1	11,7	11,1	—	—	—
88		M12×50	—	—	—	—	9,5	12,1	11,5	13,1	—	—
89		M16×60	—	—	—	—	—	14,4	13,8	15,4	16,6	—
90		M20×80	—	—	—	—	—	—	14,1	15,7	16,9	
91	8	M6×20	9,7	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—
92		M6×40	14,9	16,8	16,2	17,4	—	—	—	—	—	—
93		M8×30	10,5	12,4	11,8	13,0	—	—	—	—	—	—
94		M8×50	—	16,4	15,8	17,0	15,8	18,4	—	—	—	—
95		M10×30	—	11,6	11,0	12,2	11,0	13,6	—	—	—	—
96		M10×50	—	15,6	15,0	16,2	15,0	17,6	17,0	—	—	—
97		M12×30	—	—	10,6	11,8	10,6	13,2	12,6	—	—	—
98		M12×50	—	—	—	—	13,8	16,4	15,8	17,4	—	—
99		M16×60	—	—	—	—	—	16,8	16,2	17,8	19,0	—
100		M20×80	—	—	—	—	—	—	16,6	18,2	19,4	

УСТАНОВКА УКАЗАТЕЛЬНЫХ И ФИРМЕННЫХ ТАБЛИЧЕК

Содержание работы





I вариант

1. Взять табличку и пневмо- или электросверлильную машинку.
2. Придерживая табличку рукой, просверлить отверстия под заклепки по отверстиям таблички.
3. Отложить пневмо- или электросверлильную машинку, взять заклепки, молоток и обжимку.
4. Прикрепить табличку заклепками.
5. Отложить молоток и обжимку.

II вариант

1. Взять табличку и разметить по ней отверстия.
2. Взять пневмо- или электросверлильную машинку, просверлить отверстия и отложить.
3. Взять метчик, вороток и нарезать резьбу в отверстиях.
4. Отложить метчик и вороток.
5. Взять табличку, винты, болты, отвертку (ключ) и привернуть табличку.
6. Отложить отвертку (ключ).

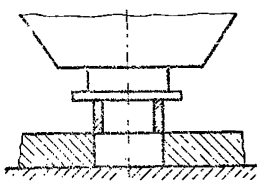
№ позиции	Крепление	Диаметр винта, болта или заклепки в мм до	Количество крепежных деталей		
			2	4	6
			Штучное время на одну табличку в мин		
1	Винтами	3	5,4	10,7	16,0
2	Болтами	6	4,5	9,1	13,1
3	Заклепками	3	1,8	3,0	4,3
4		6	1,9	3,5	5,0

Примечания: 1. По чугуну сверление отверстий предусмотрено на глубину 10 мм.

2. При сверлении в стальных изделиях нормативное время принимать с коэффициентом 1,1; в изделиях из цветного металла — с коэффициентом 0,8.

ЗАПРЕССОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ПОД ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРЕССОМ. УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

ВРУЧНУЮ



Содержание работы

1. Взять деталь, узел, протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессование.
2. Установить базовую деталь, узел на стол пресса.
3. Установить деталь, узел на вал или в отверстие базовой детали.
4. Включить пресс, запрессовать деталь, узел, выключить пресс.
5. Снять и отложить узел.

№ позиции	Вес детали, узла в кг до	Длина запрессования в мм до					
		30	50	100	150	200	300
		Штучное время в мин					
1	0,5	0,13	0,16	0,18	0,20	0,23	0,28
2	2,0	0,15	0,17	0,19	0,21	0,24	0,29
3	3,0	0,16	0,18	0,20	0,22	0,26	0,30
4	5,0	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27	0,32
5	8,0	0,21	0,23	0,26	0,28	0,31	0,36
6	12,0	0,26	0,28	0,30	0,32	0,36	0,41
7	20,0	0,34	0,37	0,39	0,41	0,43	0,49

Примечание. При запрессовании на прессах с оправкой к нормативным данным на установку и снятие оправки прибавлять время:

Вес оправки в кг до				
1	3	5	8	12
Время в мин				
0,09	0,11	0,14	0,17	0,21

ПОДЪЕМНИКОМ

Содержание работы

1. Застропить базовую деталь, узел.
2. Протереть соединяемые поверхности и смазать шейки вала под запрессование.
3. Установить базовую деталь на стол пресса и расстропить.
4. Застропить деталь, узел.
5. Установить деталь, узел на вал или в отверстие базовой детали.
6. Включить пресс, запрессовать деталь, узел и выключить пресс.
7. Снять узел, расстропить.

№ позиции	Вес детали, узла в кг до	Длина запрессования в мм до					
		30	50	100	150	200	300
		Штучное время в мин					
8	30	0,60	0,60	0,65	0,70	0,80	0,85
9	50	0,65	0,65	0,70	0,80	0,85	0,90
10	80	0,80	0,85	0,90	0,95	1,0	1,05
11	120	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,35
12	200	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,75

Примечание. В карте предусмотрено время на застропку детали, узла одним крючком; в случае застропки захватом к нормативным данным прибавлять 0,03 мин, канатом — 0,07 мин, тросом — 0,09 мин. При количестве стропов сверх одного на каждый последующий строп к нормативным данным прибавлять 0,07 мин.

ЗАПРЕССОВАНИЕ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРЕССОМ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 77

Содержание работы

При установке вручную

1. Взять деталь, протереть сопрягаемые поверхности сухой салфеткой и установить в гнездовое отверстие приспособления.
2. Взять и распаковать подшипник, протереть от смазки сопрягаемые места и установить в отверстие или на вал.
3. Взять оправку, установить на подшипник.
4. Включить пресс, запрессовать или напрессовать подшипник.
5. Выключить пресс, отложить оправку.
6. Проверить легкость вращения подшипника вручную.
7. Снять и отложить узел.

При установке подъемником

1. Застропить, переместить и установить деталь в гнездовое отверстие приспособления и расстропить.
2. Протереть сопрягаемые поверхности детали сухой салфеткой.
3. Взять и распаковать подшипник, протереть от смазки сопрягаемые места и установить в отверстие или на вал.
4. Взять оправку, установить на подшипник.
5. Включить пресс, запрессовать или напрессовать подшипник.
6. Выключить пресс, отложить оправку.
7. Проверить легкость вращения подшипника вручную.
8. Застропить узел тросом, переместить и расстропить.

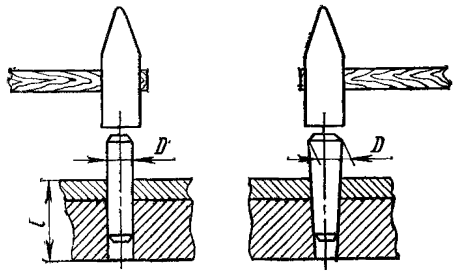
№ позиции	Диаметр запрессования в мм до	Вручную					Подъемником				
		Длина, запрессования в мм до									
		40	60	100	150	200	40	60	100	150	200
		Штучное время в мин									
1	50	0,47	0,55	0,60	0,70	0,80	—	—	—	—	—
2	75	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	—	—	—	—	—
3	100	0,80	0,85	1,0	1,1	1,2	—	—	—	—	—
4	150	1,05	1,20	1,30	1,45	1,6	—	—	—	—	—
5	200	1,5	1,55	1,6	1,6	1,7	—	—	—	—	—
6	250	—	—	—	—	—	2,3	2,35	2,4	2,5	2,6
7	300	—	—	—	—	—	2,35	2,45	2,6	2,65	2,75
8	400	—	—	—	—	—	2,5	2,65	2,9	3,0	3,1

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на запрессование при напряженной посадке. При других посадках нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: при глухой — 1,2; тугой — 1,1; плотной — 0,95; скользящей — 0,5.

2. При посадке нагретых и охлажденных подшипников нормативное время принимать с коэффициентом 0,6.

3. При запрессовке под винтовым прессом нормативное время принимать с коэффициентом 1,2.

ЗАПРЕССОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ В ОТВЕРСТИЕ

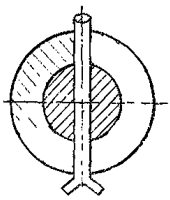
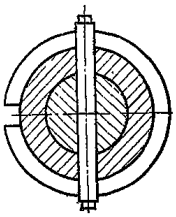
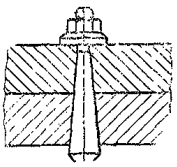
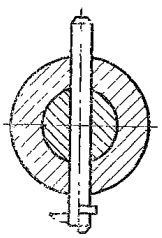


Содержание работы

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

№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта в мм до	Длина посадки штифта в мм до						
			10	15	25	35	50	70	100
			Штучное время в мин						
1	Цилиндрический	4	—	0,23	0,28	0,33	0,38	—	—
2		6	—	0,26	0,31	0,37	0,42	—	—
3		10	—	—	0,33	0,40	0,47	0,55	0,60
4		14	—	—	—	0,46	0,55	0,60	0,70
5		20	—	—	—	—	0,60	0,70	0,85
6	Конический (независимо от длины)	4	0,23						
7		6	0,26						
8		10	0,28						
9		14	0,32						
10		20	0,38						

ЗАПРЕССОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ В ОТВЕРСТИЕ

№ позиции	Крепление	Эскиз	Содержание работы	Угол поворота ключа в градусах	Диаметр штифта в мм до 4	6	10	14	20
					Штучное время в мин				
11	Разводкой конца		Взять штифт и молоток, вставить штифт в отверстие и запрессовать, развести концы штифта, отложить молоток		0,22	0,26	0,29	0,33	0,37
12	Стопорным кольцом		Взять штифт и молоток, вставить штифт в отверстие и запрессовать, отложить молоток; взять стопорное кольцо и круглогубцы, установить стопорное кольцо в выточку штифта, отложить круглогубцы		0,23	0,27	0,31	0,34	0,39
13	Гайкой		Взять штифт и молоток, вставить штифт в отверстие и запрессовать, отложить молоток; взять шайбу, гайку и ключ, надеть шайбу и навернуть гайку гаечным ключом, отложить	180	0,5	0,55	0,60	0,65	0,70
14				90	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
15	Шплинтом		Взять штифт и молоток, вставить штифт в отверстие и запрессовать, вставить шплинт и развести концы, отложить молоток		0,30	0,34	0,39	0,42	0,46

ЗАПРЕССОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ С РАЗМЕТКОЙ, СВЕРЛЕНИЕМ И РАЗВЕРТЫВАНИЕМ ОТВЕРСТИЙ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 79

Содержание работы

1. Установить и закрепить детали струбциной или в тисках.
2. Разметить отверстия.
3. Сверлить отверстия в двух деталях одновременно пневмоэлектросверлильной машиной.
4. Развернуть отверстия в двух деталях под штифт ручной разверткой.
5. Продуть отверстия и посадить штифт на место.
6. Запрессовать штифт с помощью слесарного молотка.

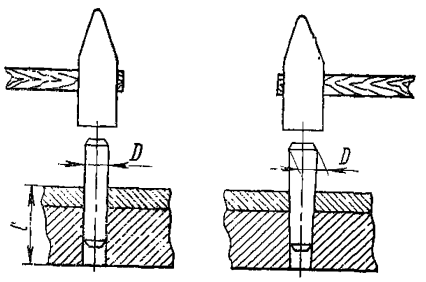
№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта в мм до	Длина посадки штифта в мм до							
			5	10	15	25	35	50	70	100
			Штучное время в мин							
1	Цилиндрический	2	1,05	1,2	1,35	1,65	1,9	2,1	—	—
2		4	1,1	1,3	1,45	1,75	2,0	2,2	2,7	—
3		6	—	1,35	1,55	1,9	2,2	2,4	2,9	3,4
4		10	—	—	1,65	2,0	2,3	2,7	3,1	3,8
5		13	—	—	1,75	2,1	2,6	3,0	3,6	4,2
6		20	—	—	—	2,4	2,9	3,3	3,9	4,6
7	Конический	2	1,2	1,45	1,7	2,1	2,3	2,8	—	—
8		4	1,3	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,4	—
9		6	—	1,6	1,95	2,3	2,8	3,2	3,8	4,6
10		10	—	—	2,1	2,6	3,0	3,6	4,2	5,1
11		13	—	—	2,2	2,8	3,3	4,0	4,8	5,7
12		20	—	—	—	3,1	3,8	4,4	5,3	6,5

Примечание. В карте предусмотрено время на сверление отверстий для стали $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм².

При измененных условиях работы применять следующие поправочные коэффициенты:

Обрабатываемый материал	Коэффициент K
Сталь конструкционная $\sigma_в = 60 \div 80$ кгс/мм²	1,2
Сталь высоколегированная и жаропрочная	1,5
Сталь $\sigma_в$ до 40 кгс/мм²	0,9
Чугун серый	0,8
Медные сплавы	0,7
Алюминиевые сплавы	0,5

ЗАПРЕССОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ СО СВЕРЛЕНИЕМ И РАЗВЕРТЫВАНИЕМ ОТВЕРСТИЙ



Содержание работы

1. Установить и закрепить детали струбциной или в тисках.
2. Сверлить отверстия по отверстиям другой детали пневмоэлектросверлильной машиной.
3. Развернуть отверстие под штифт ручной разверткой.
4. Продуть отверстие.
5. Запрессовать штифт с помощью слесарного молотка.

№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта в мм до	Длина посадки штифта в мм до							
			5	10	15	25	35	50	70	100
			Штучное время в мин							
1	Цилиндрический	2	0,39	0,55	0,70	1,0	1,2	1,5	—	—
2		4	0,42	0,60	0,80	1,05	1,35	1,55	1,95	—
3		6	—	0,65	0,90	1,15	1,5	1,8	2,2	2,8
4		10	—	—	1,0	1,3	1,65	2,0	2,4	3,1
5		13	—	—	1,1	1,45	1,9	2,3	2,9	3,6
6		20	—	—	—	1,7	2,2	2,7	3,2	4,0
7	Конический	2	0,55	0,80	1,05	1,4	1,7	2,1	—	—
8		4	0,60	0,85	1,1	1,5	1,9	2,2	2,8	—
9		6	—	0,95	1,3	1,65	2,1	2,6	3,1	3,9
10		10	—	—	1,4	1,85	2,3	2,9	3,6	4,4
11		13	—	—	1,6	2,1	2,7	3,3	4,1	5,0
12		20	—	—	—	2,4	3,1	3,8	4,7	5,8

Примечание. В карте предусмотрено время на сверление отверстий для стали $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм².

При измененных условиях работы применять следующие поправочные коэффициенты:

Обрабатываемый материал	Коэффициент K
Сталь конструкционная $\sigma_в = 60 \div 80$ кгс/мм²	1,2
Сталь высоколегированная и жаропрочная	1,5
Сталь $\sigma_в$ до 40 кгс/мм²	0,9
Чугун серый	0,8
Медные сплавы	0,7
Алюминиевые сплавы	0,5

ЗАПРЕССОВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ШТИФТОВ С РАЗВЕРТЫВАНИЕМ ОТВЕРСТИЙ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 81

Содержание работы

1. Установить и закрепить деталь струбциной или в тисках.
2. Развернуть отверстие под штифт ручной разверткой.
3. Продуть отверстие.
4. Запрессовать штифт с помощью слесарного молотка.

№ позиции	Вид штифта	Диаметр штифта в мм до	Длина посадки штифта в мм до							
			5	10	15	25	35	50	70	100
			Штучное время в мин							
1	Цилиндрический	2	0,24	0,33	0,42	0,60	0,70	0,9	—	—
2		4	0,26	0,36	0,48	0,65	0,80	0,95	1,15	—
3		6	—	0,39	0,55	0,70	0,90	1,00	1,3	1,7
4		10	—	—	0,60	0,8	1,0	1,20	1,45	1,95
5		13	—	—	0,65	0,85	1,15	1,4	1,75	2,15
6		20	—	—	—	1,0	1,3	1,6	1,9	2,4
7	Конический	2	0,4	0,6	0,75	1,0	1,2	1,5	—	—
8		4	0,44	0,65	0,8	1,1	1,35	1,6	2,0	—
9		6	—	0,7	0,95	1,2	1,6	1,9	2,2	2,8
10		10	—	—	1,0	1,35	1,65	2,1	2,6	3,2
11		13	—	—	1,15	1,5	1,95	2,4	3,0	3,6
12		20	—	—	—	1,7	2,2	2,7	3,4	4,2

Примечание. В карте предусмотрено время на развертывание отверстий для стали $\sigma_в = 40 \div 60$ кгс/мм².

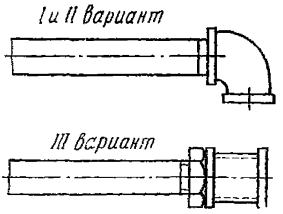
При измененных условиях работы применять следующие поправочные коэффициенты:

Обрабатываемые материалы	Коэффициент K
Сталь конструкционная $\sigma_в = 60 \div 80$ кгс/мм²	1,2
Сталь высоколегированная и жаропрочная	1,5
Сталь $\sigma_в$ до 40 кгс/мм²	0,9
Чугун серый	0,8
Медные сплавы	0,7
Алюминиевые сплавы	0,5

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ С ФИТИНГАМИ

Резьбовое соединение

КАРТА 82



Содержание работы

I вариант

1. Взять кисть, нанести смазку (масло или краску) на резьбовой конец трубы, отложить кисть.
2. Взять фитинг, соединить с трубой.
3. Взять ключ и завернуть фитинг окончательно.
4. Отложить ключ.

II вариант

1. Взять паклю, намотать на конец резьбы.
2. Выполнить приемы 1 (с краской), 2, 3, 4 варианта I.

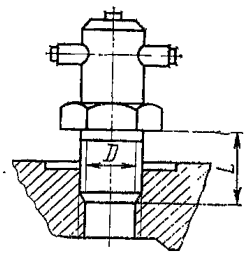
III вариант

1. Взять контргайку, навернуть на длинный резьбовой конец трубы.
2. Выполнить приемы 1 (с маслом), 2, 3, 4 варианта I.

№ позиции	Способ соединения	Диаметр трубы в дюймах									
		1/4	3/8	1/2	3/4	1,0	11/4	1,5	2,0	2,5	3,0
		Штучное время в мин									
1	Навертывание на короткую резьбу фитинга с маслом или краской	1,15	1,3	1,35	1,5	1,75	2,1	2,4	2,9	3,6	4,2
2	Навертывание на короткую резьбу фитинга с льняным уплотнением и краской	1,55	1,65	1,9	2,1	2,4	2,9	3,6	4,6	5,9	7,5
3	Навертывание на длинную резьбу контргайки и муфты с маслом	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,7	6,0	7,3	8,9

Примечание. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: на отвертывание фитингов с труб — коэффициентом 0,5; на соединение двух труб сгоном — с коэффициентом 1,5 (время брать по поз. 3).

ВВЕРТЫВАНИЕ И НАВЕРТЫВАНИЕ ПРОБОК, КРЫШЕК, МАСЛЕНОК, БАРАШКОВ СВОБОДНО ВРУЧНУЮ



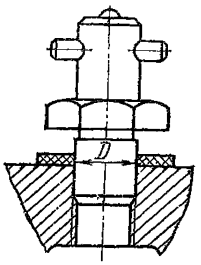
Содержание работы

1. Взять ввертываемую деталь.
2. Ввернуть или навернуть деталь окончательно вручную.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина ввертывания или навертывания в мм до									
			8	10	12	16	20	25	30	35	40	50
			Штучное время в мин									
1	8	0,75	0,27	0,33	0,38	0,47	0,55	0,65	0,8	0,9	1,0	1,1
2		1,0	0,23	0,28	0,31	0,39	0,46	0,55	0,6	0,65	0,7	0,85
3		1,25	0,19	0,21	0,26	0,3	0,36	0,42	0,48	0,55	0,6	0,65
4	16	0,75	0,33	0,37	0,43	0,55	0,6	0,75	0,9	1,0	1,15	1,25
5		1,0	0,26	0,32	0,35	0,44	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,95
6		1,5	0,20	0,23	0,26	0,32	0,35	0,45	0,55	0,6	0,65	0,75
7		2,0	0,18	0,21	0,23	0,28	0,30	0,36	0,44	0,5	0,55	0,60
8	30	0,75	0,37	0,42	0,49	0,6	0,7	0,85	1,0	1,15	1,3	1,4
9		1,0	0,29	0,36	0,40	0,50	0,55	0,7	0,8	0,85	0,9	1,05
10		1,5	0,23	0,26	0,29	0,36	0,40	0,5	0,6	0,7	0,75	0,85
11		2,0	0,2	0,24	0,26	0,32	0,34	0,41	0,5	0,55	0,65	0,7
12	40	1,0	0,33	0,41	0,45	0,55	0,65	0,8	0,9	0,95	1,0	1,2
13		1,5	0,26	0,29	0,33	0,41	0,45	0,55	0,7	0,8	0,85	0,95
14		2,0	0,23	0,27	0,29	0,36	0,39	0,46	0,55	0,65	0,75	0,8

Примечание. При одновременном завертывании нескольких пробок или штуцеров нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: до 5 шт. — с коэффициентом 0,9; до 10 шт. — с коэффициентом 0,8; свыше 10 шт. —с коэффициентом 0,75.

ВВЕРТЫВАНИЕ И НАВЕРТЫВАНИЕ ШТУЦЕРОВ, МАСЛЕНОК, ПРОБОК ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ





Содержание работы

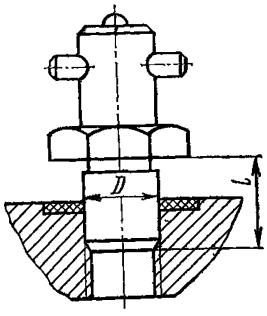
1. Взять штуцер, масленку, пробку или аналогичную деталь.
2. Ввернуть или навернуть на две-три нитки.
3. Взять ключ и завернуть окончательно.
4. Отложить ключ.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина ввертывания или навертывания в мм до									
			8	10	12	16	20	25	30	35	40	50
			Штучное время в мин									
1	8	0,75	0,55	0,65	0,75	0,95	1,20	1,50	1,95	2,15	2,45	3,0
2		1,0	0,45	0,55	0,65	0,85	1,0	1,25	1,45	1,65	1,95	2,35
3		1,25	0,40	0,50	0,60	0,75	0,85	1,15	1,25	1,45	1,55	1,75
4	16	0,75	0,60	0,75	0,80	1,05	1,35	1,7	2,15	2,45	2,7	3,45
5		1,0	0,50	0,65	0,75	1,0	1,15	1,45	1,6	1,85	2,15	2,65
6		1,5	0,45	0,55	0,60	0,85	1,0	1,15	1,35	1,65	1,95	2,30
7		2,0	0,40	0,50	0,55	0,80	0,95	1,05	1,2	1,5	1,7	2,1
8	30	0,75	0,65	0,80	0,85	1,2	1,5	1,95	2,45	2,75	3,0	3,85
9		1,0	0,60	0,70	0,80	1,15	1,3	1,55	1,8	2,10	2,45	3,0
10		1,5	0,50	0,60	0,70	1,0	1,15	1,3	1,5	1,85	2,15	2,6
11		2,0	0,45	0,55	0,65	0,85	1,0	1,2	1,35	1,7	1,95	2,35
12	40	1,0	0,65	0,80	0,95	1,3	1,45	1,8	2,0	2,35	2,7	3,45
13		1,5	0,55	0,70	0,80	1,15	1,3	1,45	1,7	2,1	2,45	2,85
14		2,0	0,50	0,60	0,70	1,0	1,15	1,3	1,5	1,95	2,15	2,65

Примечания: 1. В карте предусмотрено время поворота ключа на угол 90°. При повороте ключа на 180° нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

2. При одновременном завертывании нескольких пробок или штуцеров нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: до 5 шт. — с коэффициентом 0,9; до 10 шт. — с коэффициентом 0,8; свыше 10 шт. — с коэффициентом 0,75.

ВВЕРТЫВАНИЕ И НАВЕРТЫВАНИЕ ПРОБОК, ШТУЦЕРОВ И МАСЛЕНОК С УСТАНОВКОЙ ПРОКЛАДОК



Содержание работы

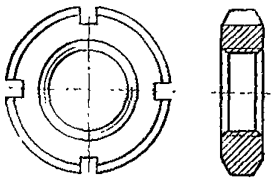
1. Взять пробку, штуцер, масленку.
2. Взять и надеть прокладку.
3. Ввернуть или навернуть на две-три нитки.
4. Взять ключ и завернуть окончательно.
5. Отложить ключ.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина ввертывания или навертывания в мм до									
			8	10	12	16	20	25	30	35	40	50
			Штучное время в мин									
1	8	0,75	0,65	0,75	0,85	1,05	1,3	1,6	2,05	2,25	2,55	3,1
2		1,0	0,55	0,65	0,75	0,95	1,1	1,35	1,55	1,75	2,05	2,45
3		1,25	0,50	0,60	0,70	0,85	0,95	1,25	1,35	1,50	1,65	1,85
4	16	0,75	0,70	0,85	0,90	1,15	1,45	1,80	2,25	2,55	2,8	3,55
5		1,0	0,60	0,75	0,85	1,10	1,25	1,50	1,70	1,95	2,25	2,75
6		1,5	0,50	0,65	0,70	0,95	1,1	1,25	1,45	1,75	2,05	2,35
7		2,0	0,45	0,60	0,65	0,85	1,0	1,15	1,3	1,6	1,8	2,2
8	30	0,75	0,75	0,9	0,95	1,3	1,6	2,05	2,55	2,85	3,1	3,95
9		1,0	0,7	0,8	0,9	1,20	1,4	1,65	1,9	2,2	2,55	3,1
10		1,5	0,6	0,7	0,8	1,1	1,25	1,40	1,60	1,95	2,25	2,7
11		2,0	0,55	0,65	0,75	0,95	1,1	1,3	1,45	1,8	2,05	2,45
12	40	1,0	0,75	0,9	1,05	1,4	1,55	1,9	2,1	2,45	2,8	3,55
13		1,5	0,65	0,8	0,9	1,25	1,4	1,55	1,8	2,2	2,55	2,95
14		2,0	0,6	0,7	0,8	1,1	1,25	1,4	1,6	2,05	2,25	2,75

Примечания: 1. При одновременном завертывании нескольких пробок или штуцеров нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: до 5 шт. — с коэффициентом 0,9; до 10 шт. — с коэффициентом 0,8; свыше 10 шт. — с коэффициентом 0,75.

2. В карте предусмотрено время поворота ключа на угол 90°. При повороте ключа на 180° нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

НАВЕРТЫВАНИЕ КРУГЛЫХ ГАЕК



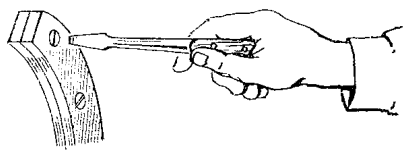
Содержание работы

1. Взять гайку и навернуть от руки.
2. Взять ключ и зарернуть гайку окончательно.
3. Отложить ключ.

№ позиции	Длина навертывания в мм до	Диаметр резьбы в мм до								
		20×1,5	30×1,5	42×1,5	56×2	76×2	100×2	130×2	160×3	200×3
		Штучное время в мин								
1	25	0,60	0,65		0,70		—	—	—	—
2	40	0,80	0,85	0,90	0,95	1,0		—	—	—
3	55	1,0	1,1	1,15	1,20	1,25		1,30	—	—
4	75	—	—	1,5	1,55	1,60	1,70	1,80	1,90	2,1
5	100	—	—	—	—	2,0	2,1	2,2	2,4	2,5

Примечание. В карте предусмотрено время поворота ключа на угол 90°. При повороте ключа на 180° нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

ВВЕРТЫВАНИЕ ВИНТОВ ОТВЕРТКОЙ

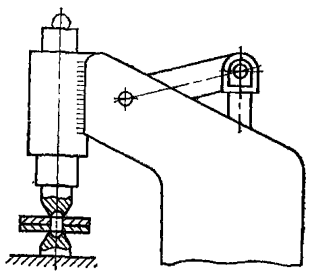


Содержание работы

1. Взять винт, ввернуть на две-три нитки.
2. Установить отвертку в шлиц винта.
3. Ввернуть винт окончательно.

№ позиции	Инструмент	Диаметр резьбы в мм	Шаг резьбы в мм до	Длина ввертывания в мм до										
				4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25
				Штучное время в мин										
1	Механическая отвертка	3	0,5	0,23	0,27	0,30	0,37	0,44	0,5	0,55	0,60	0,7	—	—
2			0,6	0,21	0,25	0,28	0,34	0,40	0,46	0,5	0,55	0,65	—	—
3		4	0,7	—	0,22	0,25	0,31	0,37	0,42	0,46	0,5	0,6	0,65	—
4		6	1,0	—	0,20	0,22	0,27	0,32	0,36	0,39	0,45	0,55	0,60	0,65
5		8	1,25	—	—	0,20	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,48	0,55	0,6
6		10	1,5	—	—	—	0,23	0,26	0,3	0,33	0,37	0,44	0,50	0,55
7		12	1,75	—	—	—	—	—	—	—	0,35	0,40	0,42	0,50
8		16	2,0	—	—	—	—	—	—	—	0,33	0,36	0,38	0,45
9	Коловоротная отвертка	3	0,5	0,25	0,29	0,33	0,40	0,48	0,55	0,65	0,70	0,75	0,8	—
10			0,6	0,22	0,26	0,30	0,37	0,43	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,85
11		4	0,7	0,20	0,23	0,27	0,33	0,39	0,45	0,50	0,55	0,6	0,65	0,80
12		6	1,0	—	—	0,23	0,28	0,36	0,39	0,42	0,47	0,5	0,55	0,65
13		8	1,25	—	—	—	0,25	0,30	0,34	0,38	0,42	0,46	0,5	0,60
14		10	1,5	—	—	—	—	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,55
15		12	1,75	—	—	—	—	—	—	—	0,36	0,4	0,44	0,50
16		16	2,0	—	—	—	—	—	—	—	0,34	0,37	0,4	0,45
17	Ручная слесарная отвертка	3	0,5	0,28	0,34	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,3	1,1	—
18			0,6	0,25	0,3	0,35	0,46	0,55	0,65	0,70	0,8	0,9	1,0	1,2
19		4	0,7	0,23	0,28	0,32	0,42	0,5	0,60	0,65	0,75	0,8	0,9	1,1
20		6	1,0	—	—	0,27	0,35	0,43	0,5	0,55	0,65	0,7	0,8	0,95
21		8	1,25	—	—	—	0,27	0,34	0,4	0,46	0,5	0,55	0,6	0,75
22		10	1,5	—	—	—	—	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,65
23		12	1,75	—	—	—	—	—	—	—	0,42	0,45	0,47	0,55
24		16	2,0	—	—	—	—	—	—	—	0,33	0,37	0,4	0,5

КЛЕПКА НА ПНЕВМАТИЧЕСКОМ И ВИБРАЦИОННОМ СТАНКЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПРЕССЕ

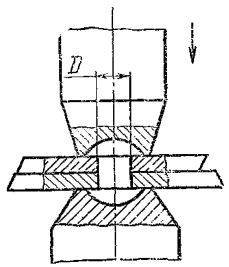


Содержание работы

1. Взять узел, установить на подставку станка пресса.
2. Взять заклепку, пистон и установить в отверстие.
3. Расклепать заклепку, пистон.
4. Продвинуть узел от заклепки к заклепке.
5. Снять узел, отложить.

№ позиции	Количество заклепок в шт. до	Вес узла в кг до	Наименование оборудования		
			Пневматический и вибрационный станки	Гидравлический пресс	Пресс для клепки пистонов
			Штучное время на одну заклепку в мин		
1	1	3	0,19	0,22	0,20
2		5	0,23	0,26	0,24
3		8	0,27	0,30	0,28
4		12	0,31	0,35	0,32
5		20	0,38	0,41	0,39
6	2	3	0,16	0,19	0,165
7		5	0,20	0,23	0,20
8		8	0,24	0,27	0,25
9		12	0,27	0,32	0,29
10		20	0,34	0,38	0,36
11	3	3	0,13	0,17	0,14
12		5	0,17	0,21	0,18
13		8	0,21	0,25	0,22
14		12	0,25	0,29	0,26
15		20	0,32	0,36	0,33
16	5	3	0,11	0,14	0,12
17		5	0,14	0,18	0,15
18		8	0,18	0,22	0,19
19		12	0,23	0,26	0,23
20		20	0,30	0,33	0,31
21	10	3	0,10	0,13	0,11
22		5	0,13	0,16	0,14
23		8	0,17	0,20	0,18
24		12	0,22	0,24	0,23
25		20	0,29	0,33	0,30
26	Св. 10	3	0,09	0,11	0,10
27		5	0,12	0,14	0,13
28		8	0,16	0,19	0,17
29		12	0,20	0,23	0,21
30		20	0,27	0,30	0,28

КЛЕПКА ПНЕВМАТИЧЕСКИМ И СЛЕСАРНЫМ МОЛОТКОМ



Содержание работы

1. Взять заклепку и установить в отверстие.
2. Взять пневматический или ручной молоток и оправку.
3. Расклепать заклепку.
4. Переместить пневматический или ручной молоток к следующей заклепке.
5. Отложить оправку и молоток.

№ позиции	Вид молотка	Форма головки	База	Количество заклепок в шт. до	Материал заклепки: Сталь — Диаметр заклепки в мм до 4	Сталь 5	Сталь 6	Сталь 8	Сталь 10	Медь и алюминий 4	Медь и алюминий 5	Медь и алюминий 6	Медь и алюминий 8	Медь и алюминий 10
					Штучное время на одну заклепку в мин									
1	Пневматический	Впотай	Подставка	1	0,17	0,20	0,22	0,26	0,30	0,12	0,14	0,16	0,19	0,22
2				2	0,16	0,18	0,21	0,25	0,28	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21
3				3	0,14	0,16	0,18	0,23	0,27	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20
4				5	0,12	0,14	0,17	0,21	0,25	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19
5				10	0,11	0,13	0,15	0,20	0,24	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18
6				Св. 10	0,10	0,12	0,14	0,19	0,23	0,07	0,09	0,10	0,13	0,17
7			Плита	1	0,13	0,15	0,17	0,20	0,23	0,10	0,12	0,13	0,16	0,18
8				2	0,12	0,14	0,16	0,19	0,22	0,09	0,11	0,12	0,15	0,17
9				3	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,08	0,10	0,11	0,14	0,16
10				5	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20	0,07	0,10	0,10	0,12	0,14
11				10	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19	0,07	0,08	0,105	0,11	0,13
12				Св. 10	0,08	0,10	0,11	0,15	0,18	0,07	0,08	0,09	0,105	0,12
13		Сферическая	Подставка	1	0,2	0,24	0,27	0,33	0,38	0,16	0,19	0,21	0,25	0,29
14				2	0,19	0,22	0,25	0,31	0,36	0,14	0,16	0,19	0,23	0,27
15				3	0,17	0,20	0,23	0,28	0,33	0,12	0,15	0,17	0,22	0,26
16				5	0,16	0,19	0,21	0,27	0,31	0,11	0,13	0,15	0,19	0,23
17				10	0,14	0,17	0,19	0,24	0,29	0,10	0,12	0,14	0,18	0,21
18				Св. 10	0,12	0,15	0,17	0,22	0,27	0,09	0,11	0,13	0,16	0,20
19			Плита	1	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,13	0,15	0,17	0,19	0,23
20				2	0,16	0,18	0,20	0,24	0,28	0,12	0,14	0,15	0,18	0,21
21				3	0,13	0,15	0,18	0,22	0,27	0,11	0,13	0,14	0,17	0,20
22				5	0,12	0,14	0,17	0,21	0,26	0,10	0,12	0,13	0,16	0,19
23				10	0,11	0,13	0,15	0,20	0,24	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
24				Св. 10	0,10	0,12	0,14	0,18	0,23	0,08	0,10	0,11	0,14	0,17

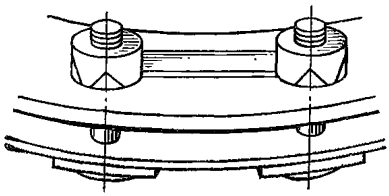
КЛЕПКА ПНЕВМАТИЧЕСКИМ И СЛЕСАРНЫМ МОЛОТКОМ

Заклепочное соединение деталей, узлов

КАРТА 89, лист 2

№ позиции	Вид молотка	Форма головки	База	Количество заклепок в шт. до	Материал заклепки: Сталь, Диаметр заклепки в мм до 3	4	5	6	8	10	Медь и алюминий, Диаметр заклепки в мм до 3	4	5	6	8	10
					Штучное время на одну заклепку в мин											
25	Слесарный	Впотай	Подставка	1	0,26	0,31	0,37	0,42	0,49	0,55	0,19	0,23	0,28	0,32	0,38	0,42
26				2	0,23	0,28	0,33	0,40	0,47	0,55	0,18	0,21	0,26	0,30	0,36	0,40
27				3	0,21	0,26	0,30	0,38	0,44	0,50	0,16	0,19	0,22	0,28	0,33	0,38
28				5	0,19	0,23	0,28	0,36	0,42	0,48	0,14	0,18	0,21	0,27	0,31	0,36
29				10	0,17	0,21	0,26	0,33	0,40	0,45	0,12	0,16	0,19	0,24	0,30	0,34
30				Св. 10	0,14	0,19	0,23	0,31	0,38	0,43	0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,32
31			Плита	1	0,20	0,24	0,29	0,33	0,39	0,44	0,14	0,18	0,21	0,26	0,29	0,33
32				2	0,18	0,22	0,26	0,31	0,37	0,42	0,13	0,17	0,19	0,23	0,28	0,31
33				3	0,16	0,20	0,23	0,30	0,34	0,40	0,12	0,14	0,18	0,22	0,26	0,30
34				5	0,14	0,18	0,21	0,29	0,32	0,38	0,11	0,13	0,16	0,21	0,24	0,28
35				10	0,13	0,16	0,19	0,28	0,31	0,36	0,10	0,12	0,14	0,20	0,23	0,27
36				Св. 10	0,12	0,14	0,17	0,27	0,30	0,33	0,09	0,11	0,12	0,19	0,22	0,26
37		Сферическая	Подставка	1	0,31	0,38	0,45	0,50	0,60	0,70	0,23	0,29	0,34	0,40	0,45	0,55
38				2	0,28	0,34	0,41	0,50	0,55	0,65	0,21	0,27	0,31	0,38	0,43	0,55
39				3	0,26	0,31	0,38	0,48	0,55	0,60	0,19	0,24	0,28	0,36	0,41	0,50
40				5	0,23	0,29	0,34	0,45	0,50	0,55	0,17	0,22	0,26	0,33	0,39	0,49
41				10	0,21	0,26	0,31	0,43	0,49	0,55	0,14	0,20	0,23	0,31	0,37	0,47
42				Св. 10	0,19	0,23	0,28	0,41	0,47	0,50	0,13	0,18	0,21	0,30	0,34	0,44
43			Плита	1	0,27	0,31	0,37	0,42	0,49	0,55	0,18	0,23	0,28	0,32	0,38	0,42
44				2	0,24	0,29	0,33	0,40	0,47	0,55	0,16	0,21	0,26	0,31	0,36	0,40
45				3	0,23	0,27	0,30	0,38	0,44	0,50	0,14	0,19	0,23	0,30	0,33	0,38
46				5	0,20	0,24	0,27	0,36	0,42	0,49	0,13	0,17	0,21	0,29	0,32	0,36
47				10	0,18	0,22	0,24	0,33	0,40	0,47	0,12	0,16	0,19	0,28	0,31	0,33
48				Св. 10	0,16	0,20	0,22	0,31	0,38	0,44	0,11	0,14	0,17	0,27	0,30	0,31

СТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ШАЙБАМИ, ЗАМКОВЫМИ ПЛАСТИНАМИ ИЛИ КЕРНЕНИЕМ



Содержание работы

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

№ позиции	Количество отгибаемых лапок шайбы или углов пластины	Толщина шайбы (пластины) в мм до				
		0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
		Штучное время в мин				
1	1	0,13	0,16	0,19	0,2	0,22
2	2	0,17	0,2	0,22	0,23	0,27
3	3	0,24	0,29	0,31	0,33	0,38
4	4	0,33	0,39	0,42	0,44	0,5

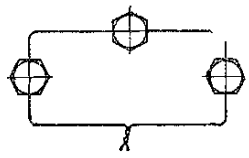
Стопорение гайки или болта кернением

Содержание работы

1. Взять керн и молоток.
2. Закернить резьбу детали.
3. Отложить инструмент.

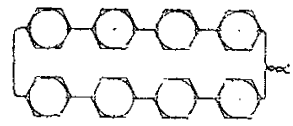
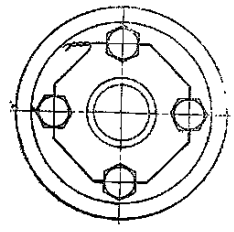
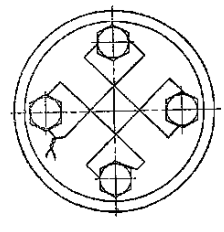
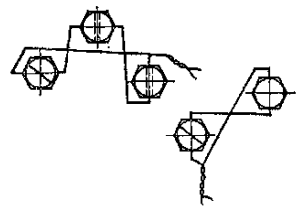
Количество точек кернения			
1	2	3	4
Штучное время в мин			
0,145	0,18	0,22	0,27

СТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОЛОКОЙ (ГРУППОВОЕ ШПЛИНТОВАНИЕ)



Содержание работы

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

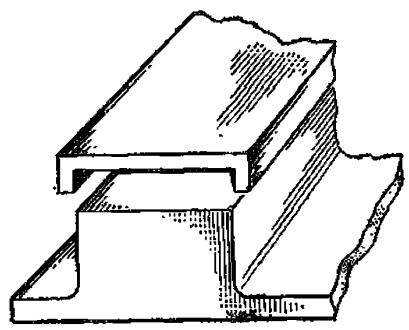
№ позиции	Схема стопорения	Диаметр проволоки в мм до	Расстояние между болтами в мм до	Количество гаек или болтов							
				2	3	4	5—6	7—10	11—20	21—40	41—70
				Штучное время на один болт в мин							
1		1,0	50	—	—	—	0,38	0,33	0,27	0,22	0,17
2			200	—	—	—	0,33	0,3	0,24	—	—
3		1,6	50	—	—	—	0,47	0,4	0,33	0,26	0,21
4			200	—	—	—	0,39	0,34	0,28	—	—
5		2,5	50	—	—	—	0,55	0,49	0,4	0,32	0,27
6			200	—	—	—	0,46	0,4	0,33	—	—
7		1,0	50	—	—	0,45	—	—	—	—	—
8			200	—	—	0,38	—	—	—	—	—
9		1,6	50	—	—	0,55	—	—	—	—	—
10			200	—	—	0,44	—	—	—	—	—
11		2,5	50	—	—	0,65	—	—	—	—	—
12			200	—	—	0,55	—	—	—	—	—
13		1,0	50	—	—	0,6	—	—	—	—	—
14			200	—	—	0,5	—	—	—	—	—
15		1,6	50	—	—	0,75	—	—	—	—	—
16			200	—	—	0,65	—	—	—	—	—
17		2,5	50	—	—	0,95	—	—	—	—	—
18			200	—	—	0,9	—	—	—	—	—
19		1,0	50	1,05	1,0	—	—	—	—	—	—
20			200	0,95	0,85	—	—	—	—	—	—
21		1,6	50	1,25	1,15	—	—	—	—	—	—
22			200	1,1	1,0	—	—	—	—	—	—
23		2,5	50	1,55	1,45	—	—	—	—	—	—
24			200	1,35	1,25	—	—	—	—	—	—

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ ВРУЧНУЮ ИЛИ КРАНОМ, С ПРИГОНКОЙ

(сопряжение с одной плоскостью или с совмещением по одной прямолинейной кромке)

Пригоночно-регулировочные работы

КАРТА 92, лист 1



ВРУЧНУЮ

Содержание работы

А. Пригонка на два установа

1. Взять, установить деталь, узел на плоскость.
2. Замерить припуск.
3. Снять деталь, узел.
4. Опилить напильником пригоняемую плоскость (толщина припуска до 0,1 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Установить деталь, узел окончательно.

В. Пригонка за три установа

1. Установить деталь, узел на плоскость.
2. Замерить припуск.
3. Снять деталь, узел.
4. Опилить напильником пригоняемую плоскость (толщина припуска до 0,1 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Установить деталь, узел окончательно.

№ позиции	Пригонка выполняется	Длина пригоняемой плоскости в мм до	Ширина пригоняемой плоскости в мм до										
			10	20	40	50	65	80	100	120	150	200	250	300
			Штучное время в мин											
1	За два установа	100	2,2	2,6	3,2	3,8	4,3	4,7	5,1	—	—	—	—	—
2		130	2,6	3,0	3,8	4,4	5,1	5,7	6,2	6,7	7,3	8,1	—	—
3		170	2,9	3,6	4,7	5,8	6,7	7,6	8,3	9,2	10,2	11,4	—	—
4		200	—	4,2	5,1	6,4	7,8	8,9	10,0	11,2	12,8	15,0	17,2	—
5	За два установа	250	—	4,7	5,7	7,3	8,8	10,1	11,4	12,9	14,9	17,2	20,0	—
6		300	—	—	6,6	8,0	9,8	11,4	13,1	15,0	17,2	20,5	24,5	28,0
7		350	—	—	8,0	9,1	11,4	13,4	15,4	18,3	21,0	25,5	29,5	36,0
8		400	—	—	—	10,9	13,6	16,2	18,9	21,5	25,5	31,0	37,0	42,0
9		500	—	—	—	14,0	17,4	20,0	23,5	27,0	31,5	38,0	44,5	51,0
10	За три установа	100	3,1	3,4	4,1	4,8	5,2	5,7	6,1	—	—	—	—	—
11		130	3,4	3,9	4,8	5,4	6,1	6,7	7,2	7,7	8,3	9,1	—	—
12		170	4,0	4,7	5,8	6,9	7,8	8,8	9,4	10,3	11,3	12,5	—	—
13		200	—	5,3	6,2	7,6	8,9	10,0	11,1	12,3	13,9	16,1	18,3	—
14		250	—	5,9	6,9	8,5	10,7	11,3	12,6	14,1	16,1	18,4	21,0	—
15		300	—	—	8,0	9,4	11,2	12,9	14,5	16,4	18,6	22,0	26,0	29,5
16		350	—	—	9,7	10,7	13,1	15,1	17,4	20,0	23,0	27,0	31,0	38,0
17		400	—	—	—	13,3	16,1	18,7	21,5	24,0	28,0	34,0	39,0	45,0
18		500	—	—	—	17,4	21,0	24,0	26,5	30,5	35,0	41,0	47,5	55,0

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на установку деталей, узлов на плоскость с сопряжением одной плоскости или совмещением по одной прямолинейной кромке. Материал обрабатываемой поверхности — сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм². При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

С совмещением отверстий	Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	Чугун	Сплавы	
			медные	алюминиевые
1,05	1,15	0,9	0,65	0,55

2. При установке деталей, узлов на уступы или с сопряжением двумя плоскостями или более пригонка каждой плоскости нормируется отдельно по данной карте и время каждой плоскости на установочный комплекс суммируется.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ ВРУЧНУЮ ИЛИ КРАНОМ, С ПРИГОНКОЙ

(сопряжение с одной плоскостью или с совмещением по одной прямолинейной кромке)

КРАНОМ

Содержание работы

А. Пригонка за два установа

1. Застропить деталь, узел.
2. Установить деталь, узел на плоскость, замерить припуск.
3. Снять деталь, узел и расстропить.
4. Обработать пригоняемую поверхность пневматической шлифовальной машиной (толщина припуска до 0,2 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Застропить деталь, узел.
7. Установить окончательно и расстропить.

В. Пригонка за три установа

1. Застропить деталь, узел.
2. Установить на плоскость и замерить припуск.
3. Снять деталь, узел и расстропить.
4. Обработать пригоняемую поверхность пневматической шлифовальной машиной (толщина припуска до 0,2 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Застропить деталь, узел, установить окончательно и расстропить.

№ позиции	Пригонка выполняется	Длина пригоняемой плоскости в мм до	Ширина пригоняемой плоскости в мм до								
			100	130	160	200	250	300	350	450	500
			Штучное время в мин								
19	За два установа	500	—	—	—	—	31,0	36,0	41,0	48,0	55,0
20		550	—	—	—	30,0	35,5	41,0	45,5	53,0	63,0
21		650	—	—	29,0	34,5	41,0	46,5	53,0	62,0	73,0
22		720	—	29,0	33,5	40,0	46,5	53,0	61,0	71,0	82,0
23		800	—	32,0	37,5	44,5	52,0	60,0	69,0	80,0	91,0
24		900	33,5	37,5	44,5	51,0	60,0	70,0	79,0	91,0	105,0
25		1000	39,0	45,5	51,0	59,0	69,0	79,0	89,0	102,0	119,0
26	За три установа	500	—	—	—	—	35,5	40,0	45,5	53,0	60,0
27		550	—	—	—	34,5	40,0	45,5	50,5	58,0	68,0
28		650	—	—	34,5	40,0	46,5	52,0	59,0	68,0	79,0
29		720	—	35,0	40,0	46,5	53,0	60,0	68,0	78,0	89,0
30		800	—	40,0	45,5	52,0	60,0	68,0	76,0	88,0	99,0
31		900	43,5	47,5	54,0	61,0	70,0	80,0	89,0	101,0	115,0
32		1000	51,0	58,0	63,0	71,0	81,0	91,0	101,0	114,0	131,0

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на установку деталей, узлов на плоскость с сопряжением одной плоскостью или совмещением по одной прямолинейной кромке. Материал обрабатываемой поверхности — чугун. При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

С совмещением отверстий	Сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²	Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	Сплавы	
			медные	алюминиевые
1,05	1,1	1,15	0,95	0,80

2. При установке деталей, узлов на уступы или с сопряжением двумя плоскостями или более пригонка каждой плоскости нормируется отдельно по данной карте и время каждой плоскости на установочный комплекс суммируется.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ПО МЕСТУ ВРУЧНУЮ, С ПРИГОНКОЙ

(на сферическую поверхность с плотным прилеганием)

Пригоночно-регулировочные работы

КАРТА 93



Содержание работы

А. Пригонка за два установа

1. Установить деталь, узел на плоскость.
2. Замерить припуск на обработку.
3. Снять деталь, узел.
4. Опилить пригоняемую плоскость напильником (толщина припуска до 0,1 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Установить деталь, узел окончательно.

Б. Пригонка за три установа

1. Установить деталь, узел на плоскость.
2. Замерить припуск на обработку.
3. Снять деталь, узел.
4. Опилить пригоняемую плоскость напильником (толщина припуска до 0,1 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4 дважды.
6. Установить деталь, узел окончательно.

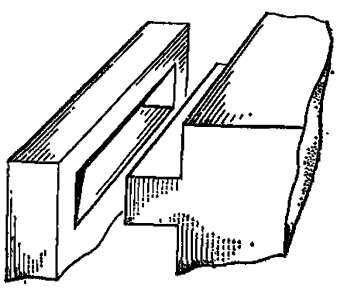
№ позиции	Выполнение пригонки	Длина пригоняемой плоскости в мм до	Ширина пригоняемой плоскости в мм до											
			10	15	20	30	40	60	80	100	130	170	250	300
			Штучное время в мин											
1	За два установа	100	2,2	2,4	2,8	3,2	3,8	4,3	4,9	5,5	—	—	—	—
2		130	2,6	2,8	3,2	3,9	4,4	5,1	5,9	6,8	7,7	—	—	—
3		170	2,9	3,2	3,9	4,7	5,7	6,7	7,8	9,3	10,9	12,6	—	—
4		200	3,2	3,8	4,4	5,2	6,3	7,6	9,1	10,9	12,8	15,0	17,8	—
5		250	—	—	5,3	6,1	7,3	8,8	10,5	12,5	14,8	17,2	20,5	—
6		300	—	—	—	7,1	8,2	10,1	12,2	14,5	17,2	20,5	24,5	29,5
7		350	—	—	—	—	10,0	12,0	14,8	17,8	21,5	25,5	30,5	36,5
8		400	—	—	—	—	12,2	14,4	17,8	22,0	26,0	31,0	38,0	46,5
9		500	—	—	—	—	—	18,3	22,0	27,0	33,0	39,0	49,0	57,0
10	За три установа	100	3,2	3,4	3,8	4,2	4,8	5,3	5,9	6,6	—	—	—	—
11		130	3,7	3,9	4,3	4,9	5,6	6,2	7,0	7,9	8,8	—	—	—
12		170	4,0	4,3	5,0	5,8	6,8	7,8	9,0	10,4	12,0	13,6	—	—
13		200	4,4	5,0	5,7	6,4	7,5	8,8	10,3	12,1	14,0	16,8	19,0	—
14		250	—	—	6,8	7,6	8,8	10,2	12,0	14,0	16,2	18,6	22,0	—
15		300	—	—	—	8,8	9,9	11,8	13,9	16,2	18,9	22,0	26,0	31,0
16		350	—	—	—	—	11,9	13,9	16,5	19,7	23,0	28,0	32,0	39,0
17		400	—	—	—	—	14,8	17,0	20,5	24,5	29,0	33,5	40,0	49,0
18		500	—	—	—	—	—	22,0	25,5	30,5	36,0	42,0	51,0	60,0

Примечание. В карте предусмотрено время на установку деталей, узлов на сферическую поверхность. Пригонка осуществляется за счет опиливания припуска с выпуклой плоскости. Материал *пригоняемой* плоскости — сталь $\sigma_в$ = =40÷60 кгс/мм². При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

При обработке вогнутой плоскости	Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	Чугун	Сплавы	
			медные	алюминиевые
1,2	1,15	0,9	0,65	0,55

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ В ПРОЕМ С РАВНОМЕРНЫМ ЗАЗОРОМ С ПРИГОНКОЙ ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

ВРУЧНУЮ



Содержание работы

А. Пригонка за два установа

1. Установить деталь, узел в проем и замерить припуск.
2. Снять деталь, узел и опилить пригоняемые плоскости напильником (припуск до 0,1 мм).
3. Повторить приемы 1 и 2.
4. Установить деталь, узел окончательно.

Б. Пригонка за три установа

1. Установить деталь, узел в проем и замерить припуск.
2. Снять деталь, узел и опилить пригоняемые плоскости напильником (припуск до 0,1 мм).
3. Повторить приемы 1 и 2 дважды.
4. Установить деталь, узел окончательно.

№ позиции	Пригонка выполняется	Длина продвижения детали в мм до	Общая площадь пригоняемых поверхностей в см² до														
			50	60	75	90	110	140	180	220	260	320	380	500	620	780	1000
			Штучное время в мин														
1	За два установа	40	3,3	4,0	4,7	5,4	6,2	7,3	8,9	10,6	12,8	14,4	16,1	19,4	23,5	—	—
2		80	4,0	4,8	5,6	6,3	7,3	8,4	10,2	12,0	13,6	15,5	17,8	21,0	25,0	29,0	—
3		120	4,8	5,6	6,4	7,3	8,3	9,7	11,7	13,3	15,0	17,2	19,4	23,0	27,0	31,0	37,0
4	За три установа	40	3,6	4,2	5,0	5,8	6,5	7,6	9,3	11,0	13,2	14,9	16,5	20,0	24,0	—	—
5		80	4,6	5,4	6,3	7,1	8,1	9,3	11,1	13,0	14,6	16,6	18,9	22,0	26,5	30,5	—
6		120	5,8	6,6	7,6	8,4	9,4	10,9	13,2	14,9	16,5	19,0	21,5	25,0	29,0	33,5	39,5

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на установку деталей, узлов в проем с равномерным зазором горизонтально. Материал обрабатываемой поверхности — сталь $\sigma_в$=40—60 кгс/мм².

При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	Чугун	Сплавы	
		медные	алюминиевые
1,15	0,90	0,65	0,55

2. При установке узлов (деталей) в проем с равномерным зазором и выдерживанием угла наклона по отношению к устанавливаемой плоскости нормативное время принимать с коэффициентом 1,1.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ В ПРОЕМ С РАВНОМЕРНЫМ ЗАЗОРОМ С ПРИГОНКОЙ ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ

ПОДЪЕМНИКОМ

Содержание работы

А. Пригонка за два установа

1. Застропить деталь, узел.
2. Установить в проем и замерить припуск.
3. Снять и расстропить.
4. Обработать пригоняемые плоскости пневматической шлифовальной машиной (толщина припуска до 0,2 мм).
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4.
6. Застропить деталь, узел.
7. Установить по месту окончательно.

Б. Пригонка за три установа

1. Застропить деталь, узел.
2. Установить в проем и замерить припуск.
3. Снять и расстропить.
4. Обработать пригоняемые плоскости пневматической шлифовальной машиной (толщина припуска до 0,2 мм)
5. Повторить приемы 1, 2, 3, 4 дважды.
6. Застропить деталь, узел.
7. Установить по месту окончательно и расстропить.

№ позиции	Пригонка выполняется	Длина продвижения детали в проем в мм до	Общая площадь пригоняемых поверхностей в см² до											
			800	1000	1200	1500	2000	2500	3200	3800	4800	5800	7000	8500	10 000
			Штучное время в мин												
7	За два установа	100	23,0	25,0	30,0	36,0	44,5	56,0	68,0	82,0	98,0	117,0	140,0	167,0	200,0
8		300	26,0	29,0	35,5	42,0	50,0	61,0	74,0	89,0	104,0	126,0	149,0	176,0	210,0
9	За три установа	100	26,5	29,5	35,5	41,5	51,0	62,0	74,0	90,0	105,0	124,0	147,0	174,0	209,0
10		300	32,5	37,0	44,5	52,0	59,0	71,0	85,0	94,0	117,0	139,0	162,0	190,0	224,0

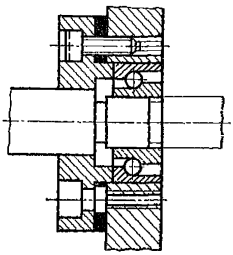
Примечания: 1. В карте предусмотрено время на установку деталей в проем с равномерным зазором; материал обрабатываемой поверхности — чугун.

При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Сталь $\sigma_в$=40÷60 кгс/мм²	Сталь $\sigma_в$=60÷80 кгс/мм²	Сплавы	
		медные	алюминиевые
1,1	1,15	0,95	0,80

2. При установке деталей, узлов в проем с равномерным зазором и выдерживанием угла наклона по отношению к устанавливаемой плоскости нормативное время принимать с коэффициентом 1,1.

ПРОВЕРКА ЛЕГКОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДЕТАЛИ, УЗЛА ПРИ СБОРКЕ

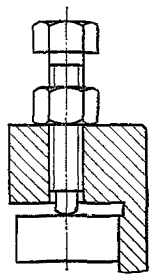


Содержание работы

Проверить легкость вращения устанавливаемой детали (узла)

№ позиции	Тип проверяемой детали, узла	Условия выполнения работы	Вес регулируемой детали в кг до					
			10	20	40	70	100	150
			Штучное время в мин					
1	Вал, установленный в шарико- и роликоподшипники	Вращение детали или узла свободное (подшипник установлен без уплотнения)	0,2	0,22	0,26	0,29	0,31	0,34
2		Вращение детали или узла затруднено (подшипник установлен с уплотнением или сальником)	0,28	0,33	0,39	0,45	0,5	0,55
3	Вал, установленный в подшипники скольжения	Вращение вала, не соединенного с другим валом	0,60	0,65	0,8	0,95	1,1	1,2
4		Вращение вала, соединенного с другим валом через зубчатые колеса	1,15	1,45	1,95	2,4	2,8	3,6
5	Деталь, установленная на валу	Вращение детали вручную	0,38	—	—	—	—	—
6		Вращение детали при помощи рычага	0,65	0,8	1,1	1,35	1,55	1,85
7	Шестерни, находящиеся в зацеплении	Вращение одной или двух пар шестерен в зацеплении	1,2	1,45	1,85	2,2	2,3	2,9
8		Вращение трех пар шестерен в зацеплении	1,45	1,65	2,2	2,6	3,0	3,4

УСТАНОВКА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ВИНТОВ



Содержание работы

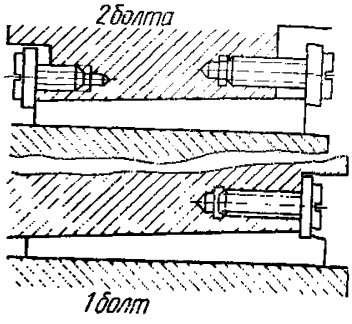
1. Навернуть гайку на винт.
2. Ввернуть винт в отверстие ключом.
3. Отрегулировать зажим детали винтом.
4. Законтрить винт гайкой.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Длина завертывания винта в мм до							
		20	30	40	50	60	70	80	100
		Штучное время в мин							
1	М6	1,6	1,8	1,9	2,1	—	—	—	—
2	М10	1,8	1,9	2,1	2,2	2,7	—	—	—
3	М12	1,9	2,0	2,1	2,4	2,9	3,2	—	—
4	М16	—	2,1	2,2	2,6	3,1	3,4	4,0	—
5	М20	—	—	2,7	3,1	3,3	3,7	4,0	4,7
6	М30	—	—	3,4	3,8	4,0	4,8	5,3	6,7

РЕГУЛИРОВКА ДЕТАЛЕЙ В ПАЗАХ

Пригоночно-регулировочные работы

КАРТА 97



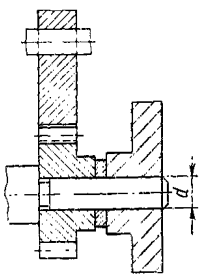
Содержание работы

Отрегулировать плавность перемещения детали по пазу с помощью болтов

№ позиции	Количество болтов	Длина регулируемой детали в мм до	Вес регулируемой детали в кг до					
			2	3	5	8	12	20
			Штучное время в мин					
1	1	200	0,60	0,70	0,85	1,0	1,15	1,40
2		300	0,65	0,75	0,90	1,10	1,3	1,55
3		400	0,70	0,80	1,0	1,20	1,35	1,65
4		500	0,75	0,85	1,05	1,25	1,45	1,75
5		750	0,90	1,05	1,25	1,45	1,70	2,0
6	2	200	1,5	1,75	2,1	2,4	2,8	3,4
7		300	1,7	2,0	2,4	2,8	3,2	3,9
8		400	1,75	2,1	2,5	3,0	3,5	4,2
9		500	1,95	2,3	2,7	3,3	3,8	4,6
10		750	2,1	2,4	2,9	3,5	4,1	5,0

Примечание. В карте предусмотрено время только на регулировочные приемы. Сборочные приемы на установку и крепление деталей нормировать по соответствующим картам.

РЕГУЛИРОВКА РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТАНОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ШЕСТЕРЕН (ДЕТАЛЕЙ) НА ВАЛУ



Содержание работы

1. Выставить шестерню (деталь) 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 (деталь) с вала приспособлением.
6. Надеть на вал компенсаторное кольцо.
7. Надеть на вал шестерню (деталь).
8. Проверить нормальное зацепление.

№ позиции	Диаметр вала в мм до	Длина посадки шестерни на вал в мм до								
		30	40	60	80	100	125	150	200	300
		Штучное время в мин								
1	30	4,4	4,7	4,9	5,2	5,6	5,8	6,0	6,3	6,7
2	50	5,3	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,7	7,1	8,0
3	70	5,6	5,8	6,2	6,7	7,2	7,8	8,3	8,9	9,7
4	100	6,1	6,7	7,1	7,8	8,2	8,9	9,8	10,4	11,1
5	125	6,7	7,8	8,3	9,1	10,0	11,1	12,0	12,2	13,3
6	150	8,3	9,1	10,5	11,4	12,2	13,3	14,2	14,9	15,5

ОСЕВАЯ РЕГУЛИРОВКА ВАЛИКОВ С ШЕСТЕРНЯМИ

Пригоночно-регулировочные работы

КАРТА 99

Содержание работы

1. Поставить вал на совпадение торцов шестерни.
2. Проверить легкость вращения вала.

№ позиции	Диаметр вала в мм до	Длина вала в мм до				
		200	500	750	1000	1200
		Штучное время в мин				
1	30	2,1	2,3	2,7	2,9	—
2	40	2,4	2,8	3,0	3,2	—
3	50	3,3	3,9	4,7	5,6	6,7
4	60	3,9	4,7	5,6	6,4	7,4
5	70	4,4	5,6	6,9	8,3	10,0
6	80	6,0	7,1	8,4	10,0	11,1
7	90	6,7	8,0	9,4	10,9	12,2
8	100	—	10,5	11,7	12,8	14,2
9	110	—	11,7	12,7	13,9	15,5
10	120	—	13,3	14,7	16,1	18,9

Примечание. При регулировке вала одновременно с двумя парами шестерен и более нормативное время принимать с коэффициентом 1,5.

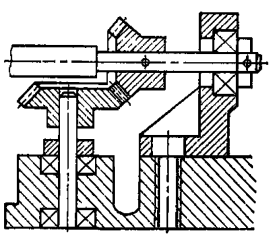
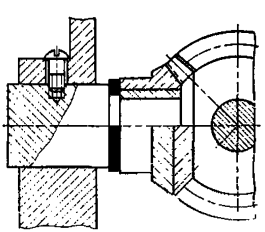
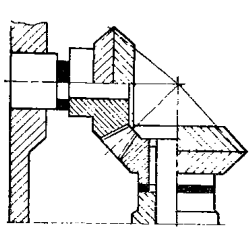
РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ КОНИЧЕСКИХ ПАР КОЛЕС

Пригоночно-регулировочные работы

КАРТА 100

Содержание работы

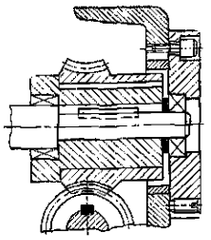
1. Установить прокладку-компенсатор предварительно.
2. Провернуть шестерни и проверить заданные параметры.
3. Отрегулировать нормальное зацепление одним из способов с проверкой легкости вращения.
4. Определить размер под прокладку-компенсатор.
5. Проверить зацепление окончательно.

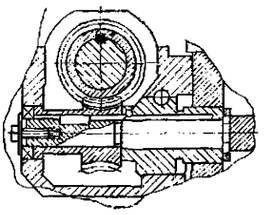
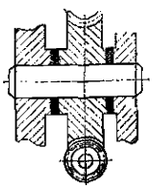
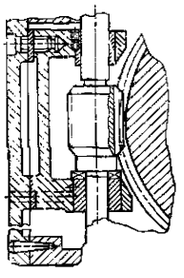
№ позиции	Эскиз	Способ регулировки	Проверяемые параметры		Модуль m до		
			Пятно контакта в %	Зазор в мм	2,5	3,5	5,0
					Штучное время в мин		
1		Смещением шестерен вдоль оси путем перемещения кронштейна	—	Св. 0,2	1,45	1,75	2,0
2			50—60	0,1—0,2	2,1	2,4	3,0
3			60—75	До 0,1	2,7	2,9	3,7
4		Смещением шестерен вдоль оси путем допрессовки	—	Св. 0,2	2,8	3,2	3,9
5			50—60	0,1—0,2	3,4	4,1	5,1
6			60—75	До 0,1	5,1	5,8	7,2
7		Смещением шестерен вдоль оси путем подбора прокладки компенсатора	—	Св. 0,2	4,7	5,6	6,5
8			50—60	0,1—0,2	5,6	6,5	7,8
9			60—75	До 0,1	8,1	9,5	11,5

РЕГУЛИРОВКА ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЧЕРВЯЧНЫХ ПАР

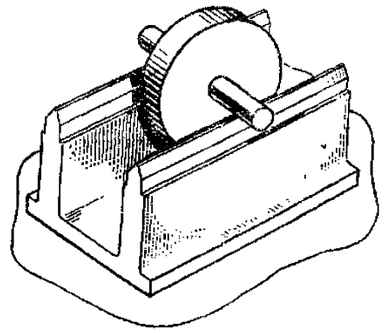
Содержание работы

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

№ позиции	Сопряжение осей	Эскиз	Проверяемые параметры: Пятно контакта в %	Проверяемые параметры: Класс точности	Способ регулировки	Модуль m до 3 (штучное время в мин)	Модуль m до 5 (штучное время в мин)	Модуль m до 6,5 (штучное время в мин)
1	Жесткое		50—70	3-й	Регулировка перемещением червяка и червячного колеса винтами	3,9	5,0	5,7
2				2-й		4,3	5,6	6,3
3				1-й		5,2	6,7	7,5

4	Жесткое		50—70	3-й	Регулировка перемещением червячного колеса допрессовкой	5,2	6,7	7,5
5				2-й		5,8	7,4	8,4
6				1-й		7,0	8,9	10,0
7			50—70	3-й	Регулировка перемещением червячного колеса вдоль оси с установкой компенсаторных колец	7,9	9,9	11,1
8				2-й		8,7	11,1	12,4
9				1-й		10,4	13,0	14,7
10	Плавающее		60—75	1-й	Регулировка положения оси червяка за счет предварительной установки технологической прокладки и определения величины зазора под компенсаторную прокладку	16,3	16,7	18,9

СТАТИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ



Содержание работы

1. Установить деталь, узел на оправку и на ножи балансировочного приспособления весом: до 20 кг — вручную, св. 20 кг — подъемником.
2. Балансировать деталь, узел за счет высверливания и снятия металла пневматической шлифовальной машиной.
3. Сдать работу ОТК.
4. Снять деталь, узел с приспособления и вынуть оправку.

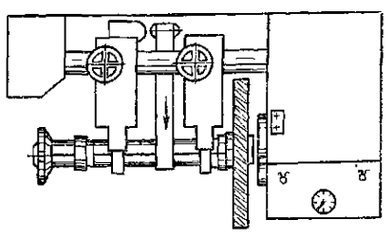
№ позиции	Наибольший диаметр детали или описываемый деталью диаметр в мм до	Величина устраняемого дисбаланса в г до	Материал: Алюминиевые и магнитные сплавы — Вес детали, узла в кг до: 20	30	50	100	250	500	Сталь — Вес детали, узла в кг до: 20	30	50	100	250	500	Чугун — Вес детали, узла в кг до: 20	30	50	100	250	500
			Штучное время в мин																			
1	250	20	5,2	6,5	7,8	8,9	11,0	14,0	6,8	8,4	9,4	10,9	14,3	18,2	5,6	7,0	7,8	9,0	11,9	15,1
2		50	7,7	9,6	10,7	12,3	16,0	20,0	10,0	12,5	13,9	16,0	21,0	26,0	8,3	10,4	11,5	13,3	17,4	22,0
3		100	12,8	15,8	17,5	20,0	26,0	31,0	16,6	20,5	23,0	26,0	34,0	40,5	13,8	17,0	19,0	22,0	28,0	34,0
4		300	—	22,0	24,5	28,0	36,0	42,0	23,5	28,5	32,0	36,5	47,0	55,0	19,5	23,5	26,5	30,0	39,0	45,5
5		500	—	28,0	31,5	36,0	46,0	53,0	—	36,5	41,0	47,0	60,0	69,0	—	30,0	34,0	39,0	50,0	57,0
6		1000	—	—	41,5	48,0	61,0	69,0	—	—	54,0	62,0	79,0	90,0	—	—	45,0	51,0	65,0	75,0
7	500	20	6,0	7,3	8,0	9,1	11,8	14,8	7,8	9,5	10,4	11,8	15,3	19,2	6,5	7,9	8,6	9,8	12,7	16,0
8		50	8,5	10,4	11,5	13,1	16,8	21,0	11,0	13,5	15,0	17,0	22,0	27,0	9,1	11,2	12,5	14,1	18,2	22,0
9		100	13,6	16,6	18,3	21,0	27,0	32,0	17,7	21,5	24,0	27,5	35,0	41,5	14,7	17,8	20,0	23,0	29,0	34,0
10		300	—	23,0	25,5	29,0	37,0	43,0	24,5	30,0	33,0	37,5	48,0	56,0	20,0	25,0	42,5	31,0	40,0	46,5
11		500	—	29,0	32,5	37,0	47,0	54,0	—	38,0	42,0	48,0	61,0	70,0	—	31,5	35,0	40,0	50,0	58,0
12		1000	—	—	42,5	49,0	62,0	70,0	—	—	55,0	64,0	80,0	91,0	—	—	45,5	53,0	66,0	75,0
13	1000	20	7,0	8,3	9,0	10,1	12,8	15,8	9,0	10,8	11,7	13,1	16,7	20,3	7,5	9,0	9,7	10,9	13,9	17,1
14		50	9,5	11,4	12,5	14,1	17,8	22,0	12,4	14,8	16,2	18,3	23,0	29,0	10,3	12,3	13,5	15,2	19,0	24,0
15		100	14,6	17,6	19,3	22,0	28,0	33,0	19,0	23,0	25,0	29,0	36,0	43,0	15,8	19,1	21,0	24,0	30,0	36,0
16		300	—	24,0	26,5	30,0	38,0	44,0	26,0	31,0	34,0	39,0	49,5	57,0	21,5	26,0	28,5	32,5	41,0	47,5
17		500	—	30,0	33,5	38,0	48,0	55,0	—	39,0	43,5	49,5	62,0	71,0	—	32,5	36,0	41,0	51,0	59,0
18		1000	—	—	43,5	50,0	63,0	71,0	—	51,0	56,0	65,0	82,0	92,0	—	—	46,5	54,0	68,0	76,0

Примечание. При балансировании детали, узла противовесом норматив

кое время принимать с коэффициентом 0,7.

ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ

Станки: 9720; 9Б725; 9Б725А; 9722; 9А730; 9А734



№ позиции	Методы устранения дисбаланса	Диаметр детали, узла в мм до	Величина устраняемого дисбаланса в г до	Материал: Алюминиевые и магниевые сплавы. Вес детали, кг до: 50	100	200	300	500	800
				Штучное время в мин					
1	Снятием металла	250	20	22,0	26,5	32,0	39,0	46,5	56,0
2			50	32,0	39,0	46,5	56	67	80
3			100	44,5	53	64	78	94	113
4			300	60	73	90	105	130	158
5			500	80	96	117	136	166	200
6			1000	104	126	152	180	215	260
7		500	20	26,5	32,0	39,0	46,5	55	67
8			50	39,0	46,5	56	67	80	97
9			100	53	64	78	94	113	133
10			300	69	84	104	121	149	178
11			500	89	107	134	152	185	220
12			1000	113	137	166	196	234	280
13		1000	20	31,0	37,5	45,5	54	65	79
14			50	46,5	55	67	80	96	115
15			100	63	78	93	112	133	160
16			300	79	98	119	139	169	205
17			500	99	121	146	170	205	247
18			1000	123	141	181	214	254	307

Содержание работы

1. Установить деталь на оправку.
2. Установить деталь с оправкой в приспособление балансировочного станка и закрепить.
3. Включить станок и определить величину дисбаланса по показаниям приборов.
4. Выключить станок, отмерить место установки дисбаланса и его величину.
5. Устранить дисбаланс.
6. Снять деталь с балансировочного станка, снять с оправки и отложить деталь и оправку.

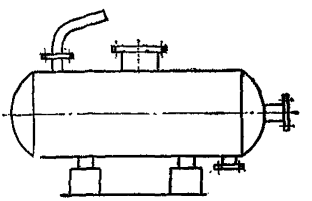
Материал: Сталь. Вес детали, кг до: 50	100	200	300	500	800	Чугуны. Вес детали, кг до: 50	100	200	300	500	800
Штучное время в мин											
28,5	34,5	41,5	51	60	73	23,0	27,5	33,0	41,0	48,0	58
41,5	51	60	73	87	104	33,0	41,0	48,0	58	70	83
58	69	83	101	122	147	46,5	55	66	81	97	117
78	95	117	136	169	205	62	76	94	109	135	164
104	125	152	177	216	260	83	100	121	141	173	208
135	164	197	234	280	338	108	131	157	187	224	270
34,5	41,5	51	60	71	87	27,5	33,0	41	48	57	70
51	60	73	87	104	126	41	48	58	70	83	101
69	83	101	122	147	173	55	66	81	97	117	138
90	109	135	156	194	231	72	87	108	125	155	185
115	139	170	197	240	286	92	112	136	157	192	228
147	178	216	255	304	364	117	141	173	204	244	291
40,0	48,5	59	70	84	102	32,0	39	47	56	67	81
60	71	87	104	125	149	48	57	70	83	100	119
82	101	121	144	172	208	66	81	97	115	137	166
103	127	155	180	220	265	82	101	124	144	176	212
129	157	190	221	266	321	103	125	152	177	213	257
160	183	235	278	330	399	128	146	188	222	264	319

ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ

Станки: 9720; 9Б725; 9722; 9А730; 9А734

№ позиции	Методы устранения дисбаланса	Диаметр детали, узла в мм до	Величина устраняемого дисбаланса в г до	Вес детали, узла в кг до					
				50	100	200	300	500	800
				Штучное время в мин					
19	Вывертыванием разновесов	250	20	18,9	24,0	26,5	32,0	39,0	46,5
20			50	27,5	33,0	40,0	47,5	58	70
21			100	36,5	44,5	53	64	78	93
22			300	51	62	74	89	109	130
23			500	66	80	96	115	141	169
24			1000	86	104	125	149	183	220
25		500	20	22,0	26,5	32,0	39,0	46,5	55
26			50	33,0	40,0	47,5	58	70	83
27			100	44,5	53	64	78	93	111
28			300	59	70	85	103	124	148
29			500	74	88	107	129	156	187
30			1000	94	112	136	163	198	238
31		1000	20	26,5	32,0	39,0	46,5	55	67
32			50	35,5	42,0	51	61	73	88
33			100	53	64	78	93	111	133
34			300	67	81	99	118	142	170
35			500	82	99	121	144	174	209
36			1000	102	123	150	178	216	260

ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ШВОВ



Содержание работы

1. Приготовить эмульсию, смазать швы.
2. Присоединить воздушный насос и манометр.
3. Поднять давление до испытуемого.
4. Перекрыть вентиль и дать выдержку.
5. Произвести осмотр.
6. Отключить узел.

№ позиции	Емкость узла в м³ до	Давление при испытании в кг/см² до				
		1	3	6	10	16
		Штучное время в мин				
1	1	58	60	62	64	67
2	2	62	64	66	68	71
3	4	66	68	70	72	75
4	6	74	76	78	80	83
5	10	88	90	92	94	97
6	15	104	106	108	110	113
7	20	120	122	124	126	129
8	25	138	140	142	144	147
9	35	167	169	171	173	176
10	50	212	214	216	213	221
11	75	281	283	285	287	290
12	100	352	354	356	358	361

Примечание. При повторном испытании нормативное время принимать с коэффициентом 0,5.

ПОВЫШЕНИЕ ВОДЯНОГО ДАВЛЕНИЯ ДО ТРЕБУЕМОГО РУЧНЫМ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ НАСОСОМ ПРИ ИСПЫТАНИИ УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ШВОВ

РУЧНЫМ НАСОСОМ

Содержание работы

1. Присоединить накидную гайку ручного насоса.
2. Дать требуемое водяное давление ручным насосом.
3. Отвернуть накидную гайку трубки от ручного насоса.

№ позиции	Объем испытываемой емкости в л ло	Водяное давление P в кгс/см² до							
		15	25	40	60	100	150	200	300
		Штучное время в мин							
1	5	1,95	2,0	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	3,0
2	10	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6
3	15	2,1	2,3	2,4	2,6	3,0	3,3	3,6	4,1
4	20	2,2	2,4	2,6	2,8	3,2	3,6	3,9	4,5
5	35	2,4	2,6	2,9	3,2	3,8	4,3	4,4	4,6
6	50	2,5	2,8	3,2	3,6	4,2	4,8	5,4	6,4
7	75	2,8	3,2	3,6	4,1	4,9	5,7	6,4	7,7
8	100	3,0	3,3	3,9	4,5	5,5	6,4	7,3	8,7
9	150	3,3	3,8	4,5	5,2	6,4	7,7	8,8	—
10	200	3,6	4,2	5,0	5,9	7,3	—	—	—
11	300	4,1	4,5	5,8	7,0	—	—	—	—
12	400	4,5	5,4	6,6	—	—	—	—	—
13	600	5,2	6,4	—	—	—	—	—	—
14	800	5,9	7,3	—	—	—	—	—	—
15	1000	6,4	8,1	—	—	—	—	—	—

ПОВЫШЕНИЕ ВОДЯНОГО ДАВЛЕНИЯ ДО ТРЕБУЕМОГО РУЧНЫМ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ НАСОСОМ ПРИ ИСПЫТАНИИ УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ШВОВ

ПНЕВМАТИЧЕСКИМ НАСОСОМ

Содержание работы

1. Присоединить накидную гайку трубки от пневматического насоса.
2. Включить пневматический насос и дать требуемое водяное давление.
3. Отвернуть накидную гайку трубки от пневматического насоса.

№ позиции	Объем испытываемой емкости в л до	Водяное давление P в кгс/см² до							
		15	25	40	60	100	150	200	300
		Штучное время в мин							
16	5	1,85	1,90	1,95	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
17	10	1,9	2,0	2,05	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8
18	15	1,95	2,05	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1
19	20	2,0	2,1	2,2	2,3	2,6	2,8	3,0	3,3
20	35	2,1	2,2	2,3	2,4	2,9	3,2	3,4	3,9
21	50	2,2	2,4	2,6	2,8	3,2	3,5	3,8	4,4
22	75	2,3	2,5	2,8	3,1	3,8	4,0	4,4	5,1
23	100	2,4	2,7	2,9	3,3	3,9	4,4	4,9	5,7
24	150	2,6	3,1	3,4	3,8	4,4	5,1	5,2	—
25	200	2,8	3,3	3,6	4,2	4,9	—	—	—
26	300	3,1	3,5	4,1	4,3	—	—	—	—
27	400	3,3	3,9	4,8	—	—	—	—	—
28	600	3,7	4,4	—	—	—	—	—	—
29	800	4,1	4,9	—	—	—	—	—	—
30	1000	4,4	5,3	—	—	—	—	—	—

Примечания. 1. В карте предусмотрено время для деталей с несложной внутренней емкостью, хорошо заполняемой водой. Для деталей, у которых внутренняя емкость сложной конфигурации (с выступами выше уровня воды), нормативное время принимать с коэффициентом 1,5.

2. Снятие гидравлического давления есть перекрываемая работа во время спуска воды из внутренней емкости детали или узла.

3. На заполнение емкостей жидкостью добавлять время в зависимости от скорости наполнения объема в литрах в минуту.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ШВОВ ЕМКОСТЬЮ ОТ 1 ДО 300 м³

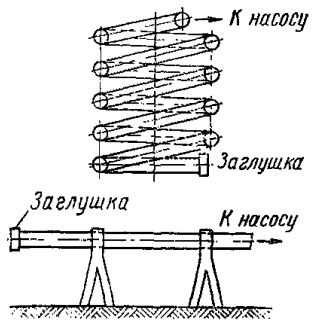
Содержание работы

1. Наполнить узел водой.
2. Присоединить насос и манометр.
3. Поднять давление до испытуемого.
4. Перекрыть вентиль и дать выдержку.
5. Понизить давление до рабочего.
6. Произвести осмотр.
7. Слить и просушить узел.

№ позиции	Емкость узла в м³ до	Давление при испытании в кгс/см² до									
		2	5	10	15	20	25	30	50	100	200
		Штучное время в мин									
1	2	51	53	55	57	59	61	63	69	85	115
2	4	56	58	60	62	64	66	68	74	90	120
3	6	61	63	65	67	69	71	73	79	95	125
4	10	73	75	77	79	81	83	85	91	107	137
5	15	86	88	90	92	94	96	98	104	120	150
6	20	100	102	104	106	108	110	112	118	134	174
7	25	114	115	118	120	122	124	126	132	148	178
8	35	139	141	143	145	147	149	151	157	173	203
9	50	176	178	180	182	184	186	188	194	210	240
10	75	234	236	238	240	242	244	246	252	268	298
11	100	293	295	297	299	301	303	305	311	327	357
12	150	412	414	415	418	420	422	424	430	446	476
13	200	528	530	532	534	536	538	540	546	562	592
14	250	647	649	651	653	655	657	659	665	681	711
15	300	763	765	767	769	771	773	775	781	797	827

Примечание. При повторном испытании без слива воды нормативное время принимать с коэффициентом 0,3.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ТРУБ И ЗМЕЕВИКОВ



Содержание работы

1. Уложить трубу или змеевик на стенд.
2. Поставить заглушку на конце трубы или змеевика.
3. Подсоединить трубу или змеевик к коллектору, наполнить водой и создать необходимое давление.
4. Проверить трубу или змеевик и сварные швы на плотность, обдуть воздухом, протереть швы ветошью.
5. Снять давление и спустить воду.
6. Снять заглушку и продуть воздухом (просушить трубу или змеевик).
7. Отложить трубу или змеевик.

№ позиции	Наружный диаметр трубы в мм до	Длина трубы в мм до	Давление при испытании в кгс/см² до							
			5	10	15	30	50	100	200	300
			Штучное время в мин							
1	15	1000	5,1	5,2	5,4	5,7	6,1	7,1	9,1	12,1
2		2000	5,3	5,4	5,6	5,9	6,3	7,3	9,3	12,3
3		4000	5,6	5,7	5,9	6,2	6,6	7,6	9,6	12,6
4		6000	5,9	6,0	6,2	6,5	6,9	7,9	9,9	12,9
5	38	1000	6,1	6,2	6,4	6,7	7,1	8,1	10,1	13,1
6		2000	6,3	6,4	6,6	6,9	7,3	8,3	10,3	13,3
7		4000	6,6	6,7	6,9	7,2	7,6	8,6	10,6	13,6
8		6000	6,9	7,0	7,2	7,5	7,9	8,9	10,9	13,9
9	76	1000	9,1	9,2	9,4	9,7	10,1	11,1	13,1	16,1
10		2000	9,3	9,4	9,6	9,9	10,3	11,3	13,3	16,3
11		4000	9,6	9,7	9,9	10,2	10,6	11,6	13,6	16,6
12		6000	9,9	10,0	10,2	10,5	10,9	11,9	13,9	16,9
13	108	1000	11,1	11,2	11,4	11,7	12,1	13,1	15,1	18,1
14		2000	11,3	11,4	11,6	11,9	12,3	13,3	15,3	18,3
15		4000	11,6	11,7	11,9	12,2	12,6	13,6	15,6	18,6
16		6000	11,9	12,0	12,2	12,5	12,9	13,9	15,9	18,9

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на испытание в приспособлении.

2. При одновременном испытании нескольких труб на многоместном стенде нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:
для трех труб — с коэффициентом 0,6;
для четырех-пяти труб — с коэффициентом 0,5.

ПРОМЫВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ (ГРУППОВОЕ)

Содержание работы

При промывке струей из шланга

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

При окунании деталей в ванну

1. Уложить детали в тару и опустить в ванну.
2. Вынуть тару с деталями из ванны и дать стечь жидкости.

№ позиции	Способ промывки	Количество одновременно промываемых деталей до	Тип деталей					
			Мелкие простой конфигурации с гладкой поверхностью			Мелкие простой конфигурации с резьбой		
			Помывка для удаления					
			пыли и стружки	масла	тавота	пыли и стружки	масла	тавота
			Штучное время на одну деталь в мин					
1	Струей из шланга	3	0,16	0,20	0,30	0,33	0,43	0,55
2		6	0,10	0,13	0,19	0,21	0,28	0,36
3		10	0,07	0,09	0,13	0,16	0,2	0,26
4		15	0,06	0,07	0,10	0,12	0,16	0,2
5		20	0,045	0,06	0,07	0,10	0,13	0,17
6		30	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
7		45	0,025	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
8		70	0,02	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07
9		Св. 70	0,01	0,02	0,03	0,035	0,045	0,06
10	Окунанием в ванну	3	0,12	0,14	0,22	0,24	0,31	0,39
11		6	0,08	0,09	0,14	0,16	0,20	0,26
12		10	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19
13		15	0,045	0,06	0,08	0,09	0,11	0,14
14		20	0,04	0,045	0,07	0,08	0,09	0,12
15		30	0,025	0,035	0,05	0,06	0,07	0,09
16		45	0,02	0,025	0,04	0,045	0,06	0,07
17		70	0,015	0,02	0,025	0,035	0,045	0,06
18		Св. 70	0,01	0,015	0,02	0,025	0,035	0,05

СМАЗЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАСЛОМ И ОКРАШИВАНИЕ КРАСКОЙ

Прочие слесарно-сборочные работы

Смазывание деталей, узлов

КАРТА 109, лист 1

Содержание работы

При смазывании кистью

1. Взять кисть, обмакнуть в масло, краску (синька, сурик, белила).
2. Смазать (окрасить) поверхность маслом, краской.
3. Отложить кисть.

При смазывании из масленки (лейки)

1. Взять масленку (лейку).
2. Налить из масленки (лейки) масло на место смазки.
3. Отложить масленку (лейку).

При смазывании погружением в масло (краску)

1. Взять деталь и погрузить в ванну с маслом (краской).
2. Вынуть деталь из ванны, дать стечь маслу (краске) и отложить.

№ позиции	Тип поверхности	Вид покрытия	Ширина поверхности в мм до	Нанесение смазки (окрашивание)														
				Кистью									Из масленки (лейки)					
				Длина поверхности в мм до														
				100	200	300	500	800	1200	1800	2700	4000	100	200	300	500	800	1200	1800
				Штучное время в мин														
1	Плоская	Масло	50	0,16	0,20	0,23	0,30	0,37	0,43	0,50	0,60	0,70	0,11	0,14	0,17	0,20	0,25	0,30	0,36
2			100	0,21	0,25	0,30	0,38	0,47	0,55	0,65	0,80	0,90	0,15	0,18	0,22	0,28	0,33	0,40	0,48
3			200	—	0,31	0,37	0,47	0,55	0,65	0,85	0,95	1,15	—	0,24	0,29	0,37	0,47	0,55	0,65
4			300	—	—	0,47	0,60	0,70	0,85	1,0	1,2	1,45	—	—	0,36	0,45	0,55	0,65	0,85
5			500	—	—	—	0,70	0,90	1,05	1,3	1,5	1,75	—	—	—	0,55	0,65	0,85	1,0
6			800	—	—	—	—	1,1	1,3	1,55	1,9	2,2	—	—	—	—	0,90	1,1	1,3
7		Краска (сурик, синька, белила)	50	0,22	0,28	0,33	0,41	0,50	0,60	0,70	0,90	1,05	—	—	—	—	—	—	—
8			100	0,29	0,34	0,42	0,50	0,65	0,80	0,90	1,05	1,3	—	—	—	—	—	—	—
9			200	—	0,43	0,50	0,65	0,80	0,95	1,05	1,35	1,6	—	—	—	—	—	—	—
10			300	—	—	0,65	0,80	1,0	1,15	1,45	1,65	2,0	—	—	—	—	—	—	—
11			500	—	—	—	1,0	1,2	1,45	1,75	2,1	2,5	—	—	—	—	—	—	—
12			800	—	—	—	—	1,5	1,85	2,2	2,7	3,1	—	—	—	—	—	—	—

СМАЗЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАСЛОМ И ОКРАШИВАНИЕ КРАСКОЙ

№ позиции	Тип поверхности	Вид покрытия	Диаметр в мм до	Нанесение смазки (окрашивание)															
				Кистью						Из масленки (лейки)					Погружением в ванну				
				Длина поверхности в мм до															
				50	100	200	300	500	800	100	200	300	500	800	50	100	200	300	500
				Штучное время в мин															
13	Цилиндрическая	Масло	50	0,1	0,23	0,30	0,36	0,44	0,60	0,17	0,23	0,28	0,33	0,41	0,17	0,22	0,30	0,36	0,45
14			100	—	0,30	0,39	0,46	0,55	0,65	0,22	0,30	0,36	0,45	0,55	—	0,28	0,37	0,44	0,55
15			200	—	—	0,50	0,60	0,70	0,85	—	0,40	0,48	0,60	0,80	—	—	0,45	0,55	0,65
16			300	—	—	—	0,70	0,85	1,0	—	—	0,55	0,75	0,95	—	—	—	0,60	0,75
17			500	—	—	—	—	1,0	1,2	—	—	—	0,90	1,2	—	—	—	—	0,85
18		Краска (сурик, синька, белила)	50	0,27	0,34	0,44	0,50	0,65	0,75	—	—	—	—	—	0,25	0,32	0,43	0,50	0,65
19			100	—	0,43	0,55	0,65	0,80	0,95	—	—	—	—	—	—	0,40	0,55	0,65	0,80
20			200	—	—	0,75	0,85	1,05	1,2	—	—	—	—	—	—	—	0,65	0,80	0,95
21			300	—	—	—	1,0	1,2	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	0,85	1,1
22			500	—	—	—	—	1,45	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,25

НАПОЛНЕНИЕ СМАЗКОЙ УЗЛОВ И ВНУТРЕННИХ ПОЛОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ

Содержание работы

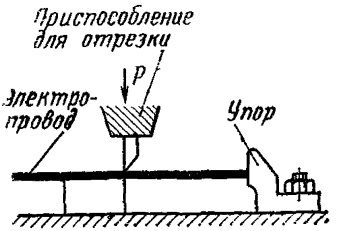
1. Взять шприц, масленку, тавотницу или лопатку.
2. Наполнить смазкой внутреннюю полость узла, детали.
3. Отложить масленку, шприц, тавотницу или лопатку.

№ позиции	Объем смазки в см³ (для смазочных масел) или вес смазки в граммах (для консистентных смазок)	Способ подачи смазки в узел (деталь)				
		Переливанием из открытого сосуда		Масленкой	Тавотницей или шприцем	Лопаткой или рукой
		Тип и консистенция смазки				
		Смазочные масла			Консистентные смазки типа УТМ, УСС, УТВ, УН, УТ-1 и другие мазеобразные	
		Маловязкие жидкости	Вязкие	Маловязкие жидкости		
		Штучное время в мин				
1	12	0,12	0,18	0,20	0,34	0,26
2	20	0,14	0,20	0,24	0,42	0,32
3	30	0,15	0,24	0,31	0,50	0,36
4	50	0,18	0,28	0,41	0,60	0,45
5	75	0,20	0,32	0,55	0,75	0,55
6	100	0,22	0,35	0,65	0,85	0,60
7	150	0,24	0,41	0,85	1,0	0,70
8	200	0,28	0,45	1,05	1,1	0,80
9	300	0,31	0,50	—	1,25	0,90
10	500	0,36	0,60	—	1,7	1,1
11	800	0,41	0,70	—	1,95	1,4
12	1200	0,46	0,80	—	—	1,7
13	2000	0,55	1,0	—	—	1,95
14	3000	0,60	1,1	—	—	2,4

Примечания: 1. Время на наполнение масленки, тавотницы, шприца смазкой учтено в нормативной карте.

2. При наполнении смазкой внутренних полостей деталей с поворачиванием или покачиванием их для разгона смазки нормативное время принимать с коэффициентом 1,2.

ОТРЕЗКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ



Содержание работы

I. В приспособлении

Взять бухту, отмотать провод, установить в приспособление до упора, отрезать провод и отложить.

II. По шаблону специальными кусачками

Отрезать провод по шаблону специальными кусачками.

I. В приспособлении

№ позиции	Длина провода в м до	Ножницы с упором						
		педальные			рычажные			
		Сечение провода в мм² до						
		1,5	2,0	4	6	8	10	12
		Штучное время в мин						
1	0,1	0,025			0,03	0,04	0,05	0,06
2	0,25	0,035	0,045	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09
3	0,50	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	0,14
4	0,75	0,07	0,09	0,1	0,11	0,12	0,14	0,17
5	1,0	0,09	0,12	0,12	0,14	0,16	0,17	0,2
6	1,5	0,12	0,16	0,16	0,19	0,2	0,22	0,24
7	2,0	0,14	0,17	0,2	0,22	0,23	0,26	0,29
8	2,5	—	0,2	0,23	0,24	0,27	0,3	0,33
9	3,0	—	—	0,26	0,28	0,3	0,33	0,36
10	4,5	—	—	0,29	0,3	0,33	0,36	0,4
11	5,0	—	—	0,31	0,33	0,36	0,39	0,43

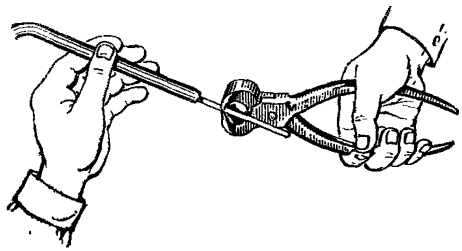
II. По шаблону специальными кусачками

№ позиции	Сечение провода в мм² до						
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
	Штучное время в мин						
12	0,11	0,13	0,17	0,2	0,22	0,24	0,28

СНЯТИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ОЧИСТКА КОНЦОВ ПРОВОДА

Прочие слесарно-сборочные работы

КАРТА 112



Содержание работы

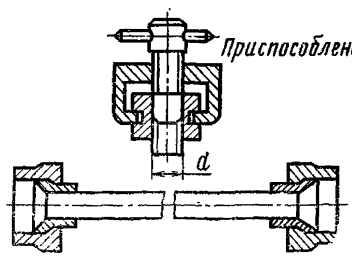
1. Взять провод и инструмент.
2. Снять изоляцию с конца провода.
3. Отложить провод и инструмент.

№ позиции	Инструмент	Изоляция	Длина снимаемой изоляции в мм до	Сечение провода в мм² до				
				0,5	1,5	3	5	10
				Штучное время на один конец провода в мин				
1	Специальные щипцы	Пластмассовая волокнистая и резиновая	25	0,23	0,27	0,29	0,31	0,34
2			50	0,24	0,28	0,31	0,33	0,36
3			100	0,26	0,30	0,33	0,36	0,39
4			150	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43
5			200	0,34	0,38	0,42	0,46	0,5

СБОРКА МАСЛОПРОВОДНЫХ ТРУБОК

Прочие слесарно-сборочные работы

КАРТА 113

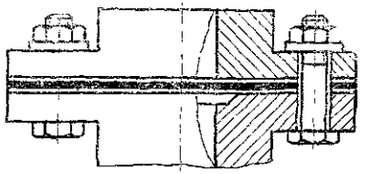


Содержание работы

1. Отрезать трубку в размер ручной ножовкой.
2. Зачистить торцы и надеть на трубку гайки и ниппеля.
3. Развальцевать.
4. Согнуть трубку по месту.
5. Поставить трубку по месту и привернуть гайками к штуцерам.

№ позиции	Длина трубок в мм до	Наружный диаметр трубки в мм до			
		5	8	12	16
		Штучное время в мин			
1	500	5,0	6,0	7,2	8,6
2	1000	6,7	8,0	9,6	11,7
3	1500	8,9	9,8	10,8	12,8
4	2000	10,0	10,7	12,2	15,1
5	3000	12,7	13,3	14,4	17,3

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕ ПРОКЛАДКИ, ШАЙБ И КРЕПЛЕНИЕМ БОЛТАМИ С ГАЙКАМИ



ГАЕЧНЫМ

№ позиции	Вид сто-рения	Содержание работы	№ карт, входящих в комплекс	Вес деталей узла в кг до	Диаметр болта в мм до	Количество 2	3	4	5
						Штучное			
1	Шплинтами по просверленным отверстиям	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	2,3	3,0	3,7	4,4
2					16	2,9	3,9	4,8	5,7
3					20	3,1	4,1	5,2	6,3
4		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг — с помощью подъемника	127 132	100	10	3,4	4,1	4,8	5,5
5					16	4,0	5,0	5,9	6,8
6					20	4,2	5,2	6,3	7,4
7					27	4,4	5,5	6,7	7,9
8		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки, завернуть окончательно гаечным ключом и зашплинтовать	133 137 139	1000	16	5,8	6,8	7,7	8,6
9					20	6,0	7,0	8,1	9,2
10					27	6,2	7,3	8,5	9,7
11					36	6,5	7,8	9,1	10,4
12				4000	16	9,2	10,1	11,0	11,9
13					20	9,3	10,4	11,4	12,5
14					27	9,5	10,7	11,8	13,0
15					36	9,9	11,2	12,5	13,8
16					48	10,1	11,3	12,8	14,2
17	Шплинтами со сверлением отверстий	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	5,3	7,5	9,6	11,8
18					16	5,9	8,3	10,7	13,1
19					20	6	8,6	11,1	13,7
20		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг—с помощью подъемника	127 132	100	10	6,4	8,6	10,8	12,9
21					16	7	9,4	11,8	14,2
22					20	7,1	9,7	12,2	14,8
23					27	7,8	10,6	13,5	16,3
24		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки, завернуть окончательно гаечным ключом. Просверлить отверстия электропневмосверлильной машиной и зашплинтовать	133 137 139	1000	16	8,8	11,2	13,6	16
25					20	8,9	11,5	14	16,6
26					27	9,6	12,4	15,3	18,1
27					36	9,9	12,9	15,9	19
28				4000	16	12,2	14,5	17	19,3
29					20	12,3	14,8	17,4	20
30					27	12,9	15,8	18,6	21,5
31					36	13,7	16,9	20	23,5
32					48	14,5	17,9	21,5	25

ЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ, УСТАНОВКОЙ ГАЕЧНЫМ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

Соединение деталей, узлов с резьбовым креплением

Укрупненный комплекс

КАРТА 114, лист 1

КЛЮЧОМ

болтов 6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
время в мин															
4,7	5,3	6,0	6,6	7,3	8,2	9,5	10,7	12	13,8	15,7	18,2	20,5	23,5	27,5	32
5,8	6,6	7,4	8,3	9,1	10,4	12	13,6	15,2	17,6	20	23	26,5	30,5	35	41
6,7	7,7	8,7	9,6	10,6	12,1	14	15,9	17,8	20,5	23,5	27	31	35,5	41,5	48
5,8	6,4	7,1	7,7	8,4	9,3	10,6	11,8	13,1	14,9	16,8	19,3	21,5	25	28,5	33
6,9	7,7	8,5	9,4	10,2	11,5	13,1	14,7	16,3	18,7	21	24,5	27,5	31,5	36,5	42
7,8	8,8	9,8	10,7	11,7	13,2	15,1	17	18,9	21,5	24,5	28,5	32	37	42,5	49
8,3	9,4	10,5	11,5	12,6	14,3	16,3	18,4	20,5	23,5	26,5	30,5	35	40	46	53
8,7	9,5	10,3	11,2	12	13,3	14,9	16,5	18,1	20,5	23	26	29,5	33,5	38	43,5
9,6	10,6	11,6	12,5	13,5	15	16,9	18,8	20,5	23,5	26,5	30	31	38,5	44,5	51
10,1	11,2	12,3	13,3	14,4	16,1	18,1	20	22	25,5	28,5	32,5	36,5	42	48	55
10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	17,4	19,7	22	24	27,5	31	35,5	40	46	53	61
12	12,9	13,7	14,5	15,4	16,7	18,3	19,9	21,5	24	26,5	29,5	32,5	36,5	41,5	47
12,9	13,9	14,9	15,9	16,9	18,4	20,5	22	24	27	29,5	33,5	37,5	42	47,5	54
13,5	14,5	15,6	16,7	17,4	19,4	21,5	23,5	25,5	28,5	31,5	36	40	45	51	59
14,2	15,4	16,6	17,8	19	21	23	25,5	27,5	31	34,5	39	43,5	49	56	64
15	16,3	17,6	19	20,5	22,5	25	27,5	30	33,5	39	42,5	47,5	54	62	71
13,6	16	17,9	19,9	22	26	30	34,5	38,5	45	51	60	68	79	91	106
14,7	17,3	19,3	21,5	24	28	32,5	37,5	42	48,5	56	65	74	85	99	115
15,6	18,4	20,5	23	25,5	30	34,5	39,5	44,5	52	59	69	78	91	105	122
14,7	17,1	18,9	21	23	27	31,5	35,5	39,5	46	52	61	69	80	92	107
15,8	18,4	20,5	22,5	25	29,5	34	38,5	43	50	57	66	75	86	100	116
16,7	19,5	21,5	24	26,5	31	36	40,5	45,5	53	60	70	80	92	106	123
18,4	21	24	26,5	29,5	34,5	40	45,5	51	59	67	78	89	103	119	133
17,6	20	22	24,5	27	31	35,5	40	44,5	52	58	68	77	88	102	118
18,5	21,5	23,5	26	28,5	33	37,5	42,5	47,5	55	62	72	81	93	108	124
20	23	26	28,5	31	36	42	47	53	61	69	80	91	104	121	140
21	24	26,5	29,5	32,5	37,5	43	49	55	63	72	83	94	108	125	145
21	23,5	25,5	28	30	34,5	39	43,5	48	55	62	71	80	91	105	121
22	24,5	27	29	31,5	36	41	46	51	58	65	75	85	97	111	128
23,5	25,5	29	32	34,5	39,5	42	51	56	64	72	83	94	108	124	143
26	29	32	35	38,5	44	50	56	63	72	81	93	105	121	139	161
28	31,5	35	38,5	42	48,5	55	62	69	80	91	104	118	135	156	180

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ, УСТАНОВКОЙ ПРОКЛАДКИ, ШАЙБ И КРЕПЛЕНИЕМ БОЛТАМИ С ГАЙКАМИ ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

№ позиции	Вид стопорения	Содержание работы	№ карт, вошедших в комплекс	Вес детали, узла в кг до	Диаметр болта в мм до	Количество 2	3	4	5
						Штучное время в мин			
33	Без стопорения	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	1,8	2,2	2,7	3,1
34					16	2,4	3	3,7	4,3
35					20	2,5	3,3	4,1	4,9
36		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг—с помощью подъемника	127	100	10	2,9	3,3	3,8	4,2
37					16	3,5	4,1	4,8	5,4
38					20	3,6	4,4	5,2	6
39					27	3,8	4,6	5,5	6,3
40				1000	16	5,3	5,9	6,6	7,2
41					20	5,4	6,2	7	7,8
42					27	5,6	6,4	7,3	8,1
43		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом	132 133 137		36	5,8	6,7	7,7	8,6
44				4000	16	8,7	9,3	9,9	10,6
45					20	8,8	9,6	10,4	11,2
46					27	8,9	9,8	10,6	11,5
47					36	9,1	10,1	11	12
48					48	9,3	10,4	11,1	12,1
49	Контргайкой	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	2,2	2,9	3,5	4,1
50					16	3	3,9	4,8	4,9
51					20	3,2	4,4	5,5	6,7
52		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг—с помощью подъемника	127	100	10	3,3	3,9	4,6	5,2
53					16	4,1	5	6	6,9
54					20	4,3	5,5	6,6	7,8
55					27	4,6	5,7	7	8,2
56				1000	16	5,9	6,8	7,8	8,7
57					20	6,1	7,3	8,4	9,6
58					27	6,4	7,5	8,8	10
59		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом (нормативное время учитывает завертывание двух гаек)	132 133 137		36	6,7	8,1	9,6	11
60				4000	16	9,3	10,2	11,1	12,1
61					20	9,5	10,7	11,8	13
62					27	9,7	10,9	12,1	13,4
63					36	10	11,4	12,9	14,4
64					48	10,4	11,7	13,3	14,9

ЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ, УСТАНОВКОЙ ГАЕЧНЫМ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

КЛЮЧОМ

Количество болтов	6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
	Штучное время в мин															
2	3,1	3,4	3,8	4,2	4,6	5	5,7	6,4	7,1	8,2	9,2	10,6	12	13,7	15,8	18,3
3	4,2	4,7	5,2	5,9	6,4	7,2	8,2	9,3	10,3	11,9	13,5	15,7	17,8	20,5	23,5	27,5
4	5,1	5,8	6,4	7,2	7,9	8,9	10,2	11,6	12,9	14,9	17,0	19,7	22,5	25,5	30	34,5
2	4,2	4,5	4,9	5,3	5,7	6,1	6,8	7,5	8,1	9,2	10,3	11,7	13,1	14,8	17	19,4
3	5,3	5,8	6,3	7	7,5	8,3	9,3	10,4	11,4	13	14,6	16,8	18,9	21.5	24,5	28,5
4	6,2	6,9	7,6	8,3	9	10	11,3	12,7	14	16	18,1	21	23,5	27	31	35,5
5	6,5	7,2	8	8,7	9,5	10,6	12	13,4	14,8	17	19,2	22	25	29	33	38
2	7,1	7,6	8,1	8,8	9,3	10,1	11,1	12,2	13,2	14,8	16,4	18,6	20,5	23,5	26,5	30
3	8	8,7	9,4	10,1	10,9	11,8	13,1	14,5	15,8	17,8	19,8	22,5	25,5	23,5	32,5	37,5
4	8,3	9	9,8	10,5	11,3	12,4	13,8	15,2	16,6	18,8	21	24	27	30,5	31,5	40
5	8,7	9,5	10,3	11,2	12	13,1	14,7	16,1	17,7	20	22,5	25,5	28,5	32,5	37	43
2	10,4	11	11,5	12,1	12,7	13,5	14,5	15,6	16,6	18,2	19,8	22	24	26,5	30	33,5
3	11,3	12	12,7	13,5	14,2	15,2	16,5	17,9	19,1	21	23	26	28,5	32	36	41
4	11,6	12,4	13,1	13,9	14,3	15,7	17,2	18,5	20	22	24,5	27	30	33,5	38	43
5	12	12,9	13,7	14,5	15,4	16,4	18	19,5	21	23,5	26	29	32	36	41	46
	12,5	13,5	14,2	15,2	16,1	17,3	18,9	20,5	22,5	25	29	31	34,5	38,5	43,5	50
2	4,4	4,8	5,4	6	6,5	7,4	8,5	9,6	10,7	12,4	14	16,2	18,4	21	24,5	28,5
3	6	6,8	7,6	8,6	9,4	10,8	12,4	14,1	15,7	18,2	20,5	24	27,5	31,5	36,5	42,5
4	7,2	8,3	9,2	10,4	11,4	13,1	15,1	17,2	19,2	22	25,5	29,5	33,5	38,5	45	52
2	5,4	5,9	6,5	7,1	7,7	8,5	9,6	10,7	11,7	13,4	15,1	17,3	19,5	22	25,5	29,5
3	7,1	7,9	8,7	9,7	10,5	11,9	13,5	15,2	16,8	19,3	22	25	28,5	32,5	37,5	43,5
4	8,3	9,4	10,4	11,5	12,5	14,2	16,2	18,3	20,5	23,5	26,5	31	34,5	40	46	53
5	8,8	9,9	11	12,1	13,3	15,2	17,3	19,5	21,5	25	28,5	32,5	37	43	50	57
2	9,9	9,7	10,5	11,5	12,3	13,7	15,3	17	18,6	21	23,5	27	30,5	34,5	39,5	45
3	10,1	11,2	12,2	13,3	14,4	16	18	20	22	25	28	32,5	36,5	41,5	47,5	55
4	10,6	11,7	12,8	13,9	15,1	17	19,1	21,5	23,5	27	30	34,5	39	44,5	51	59
5	11,5	12,8	14,1	15,4	16,7	18,7	21,5	23,5	26	30	34	38,5	43,5	50	57	67
2	12,2	13,1	13,9	14,8	15,7	17,1	18,7	20,5	22	24,5	27	30,5	33,5	38	43	48,5
3	13,4	14,5	15,5	16,7	17,7	19,4	21,5	23,5	25,5	28,5	31,5	36	39,5	45	51	59
4	13,9	15,1	16,1	17,3	18,1	20,5	22,5	24,5	27	30	33,5	37,5	42	48	55	62
5	14,8	16,4	17,5	18,5	20	22	24,5	27	29,5	33,5	37,5	42	47	53	61	70
	15,8	17,4	18,6	20	21,5	24	26,5	29,5	32,5	36,5	42	46,5	52	59	67	78

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕ ПРОКЛАДКИ, ШАЙБ И КРЕПЛЕНИЕМ БОЛТАМИ С ГАЙКАМИ

ЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ, УСТАНОВКОЙ ГАЕЧНЫМ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

№ позиций	Вид сто-порения	Содержание работы	№ карт, вошедших в комплекс	Вес детали, узла в кг до	Диаметр болта в мм до	Количество 2	3	4	5
						Штучное			
65	Шплинтами по просверленным отверстиям	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	2,1	2,7	3,3	3,9
66					16	2,6	3,1	3,8	4,6
67					20	2,7	3,5	4,4	5,3
68		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг—с помощью подъемника	127	100	10	3,2	3,8	4,4	5
69					16	3,7	4,2	4,9	5,7
70					20	3,8	4,6	5,5	6,4
71					27	4	4,8	5,8	6,8
72				1000	16	5	5,6	6,2	6,8
73					20	5,6	6,4	7,3	8,2
74					27	5,8	6,6	7,6	8,6
75		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки, завернуть окончательно торцовым ключом и зашплинтовать	132		36	6,1	7,1	8,2	9,3
76			133	4000	16	8,9	9,3	10,1	10,8
77			138		20	9	9,8	10,7	11,6
78			139		27	9,1	10	11,0	12,0
79					36	9,5	10,4	11,6	12,7
80					48	9,8	10,9	12,2	13,5
81	Шплинтами со сверлением отверстий	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	5,1	7,1	9,2	11,3
82					16	5,6	7,5	9,7	12
83					20	5,7	7,9	10,3	12,7
84		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг — с помощью подъемника	127	100	10	6,2	8,2	10,3	12,4
85					16	6,7	8,6	10,8	13,1
86					20	6,8	9	11,4	13,8
87					27	7,4	9,9	12,6	15,3
88		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки, завернуть окончательно торцовым ключом. Просверлить отверстия электропневмосверлильной машиной и зашплинтовать	132	1000	16	8	10	12,1	14,2
89			133		20	8,6	10,8	13,2	15,6
90			138		27	9,2	11,7	14,4	17,1
91			139		36	10	12,8	16	19
92				4000	16	11,8	13,7	16	18,2
93					20	11,9	14,2	16,6	19
94					27	12,5	15,2	17,7	20,5
95					36	13,3	16,1	19,3	22,5
96					48	14,2	17,5	20,5	23,5

КЛЮЧОМ

болтов																
6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50	
время в мин																
4,2	4,8	5,4	6	6,5	7,4	8,5	9,7	10,8	12,4	14,1	16,3	18,5	21,5	24,5	28,5	
5	5,7	6,4	7,1	7,8	8,9	10,2	11,5	12,9	14,9	16,9	19,6	22,5	25,6	29,5	34,5	
5,8	6,7	7,5	8,3	9,2	10,5	12,1	13,7	15,3	17,7	20	23,5	26,5	30,5	35,5	41	
5,3	5,9	6,5	7,1	7,6	8,5	9,6	10,8	11,9	13,5	15,2	17,4	19,6	22,5	25,5	29,5	
6,1	6,8	7,5	8,2	9	10	11,3	12,6	14	16	18	20,5	23,5	26,5	30,5	35,5	
6,9	7,8	8,6	9,4	10,3	11,6	13,2	14,8	16,4	18,8	21,0	24,5	27,5	31,5	36,5	42	
7,4	8,3	9,2	10	11	12,4	14,2	15,9	17,7	20,5	23	26,5	30	34,5	40	46	
7,9	8,6	9,3	10	10,7	11,8	13,1	14,4	15,8	17,8	19,8	22,5	25	28,5	32,5	37	
8,7	9,6	10,4	11,2	12,1	13,4	15	16,6	18,2	20,5	23	26,5	29,5	33,5	38,5	44	
9,2	10,1	11	11,8	12,8	14,2	16	17,7	19,5	22	25	28,5	32	36	42	47,5	
9,9	10,9	11,9	13	14	15,6	17,6	19,5	21,5	24,5	27,5	31,5	35,5	40,5	16,5	53	
11,2	11,9	12,6	13,3	14	15	16,5	17,8	19,1	21	23	26	28,5	32	36	40,5	
12,1	12,9	13,8	14,6	15,4	16,7	18,3	20	21,5	24	26,5	29,5	33	37	41,5	47,5	
12,5	13,4	14,4	15,2	16,2	17,6	19,4	21	23	25,5	28	32	35	40	45	51	
13,3	14,3	15,3	16,4	17,4	19	21	23	25	28	31	34,5	38,5	43,5	49,5	57	
14,3	15,5	16,7	17,9	19,1	21	23,5	25,5	28	31,5	35	40	44	50	57	65	
13,1	15,5	17,2	19,3	21,5	25	29	33,5	37,5	43,5	49,5	58	66	76	88	103	
13,9	16,4	18,2	20,5	22,5	26,5	31	35	39,5	46	52,5	61	70	80	93	108	
14,7	17,4	19,4	21,5	24	28,5	33	37,5	42	49	56	65	74	85	99	112	
14,2	16,8	18,3	20,4	22,5	26,5	30,5	34,5	38,5	44,5	51	59	67	77	89	104	
15	17,5	19,3	21,5	23,5	28	32	36,5	40,5	47	54	62	71	82	94	109	
15,8	18,5	20,5	22,5	25	29,5	34	38,5	43	50	57	66	75	87	100	116	
17,5	20	22,5	25	27	32,5	38	43	48	56	64	74	84	97	113	130	
16,8	19,3	21	23,5	25,5	29,5	34	38	42,5	49	55	64	73	83	96	111	
17,6	20,5	22,5	24,5	27	31	35,5	40,5	45	52	59	68	77	88	102	118	
19,3	22	24,5	27	29,5	34,5	38,5	44,5	50	58	65	76	86	99	114	132	
21,5	24,5	27,5	30,5	33,5	39	45	50,5	57	65	74	86	97	112	130	150	
20	22,5	24,5	26,5	29	33	37	41,5	46	52	59	67	76	87	99	115	
21	23,5	25,5	28	30	34,5	39	43,5	48	55	62	71	80	92	105	121	
22,5	25	28	30,5	33	38	43	48	53	61	69	79	89	102	118	135	
25	28	31	34	36,5	42,5	48	54	60	69	77	89	101	115	133	154	
26,5	30,5	34	37,5	41	47	54	61	67	77	87	101	114	131	151	174	

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕ ПРОКЛАДКИ, ШАЙБ И КРЕПЛЕНИЕМ БОЛТАМИ С ГАЙКАМИ

ТОРЦОВЫМ

№ позиции	Вид стопорения	Содержание работы	№ карт, вошедших в комплекс	Вес детали, узла в кг до	Диаметр болта в мм до	Количество 2	3	4	5
						Штучное			
97	Без стопорения	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	1,6	1,9	2,2	2,6
98					16	2,1	2,3	2,7	3,2
99					20	2,2	2,7	3,3	4
100		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг — с помощью подъемника	127	100	10	2,7	3,0	3,3	3,7
101					16	3,2	3,3	3,8	4,3
102					20	3,3	3,8	4,4	5,1
103					27	3,4	3,9	4,6	5,3
104				1000	16	4,5	4,8	5,1	5,6
105					20	5,1	5,6	6,2	6,9
106					27	5,2	5,7	6,4	7,1
107		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно торцовым ключом	132 133 138		36	5,4	6	6,8	7,5
108				4000	16	8,3	8,5	9	9,5
109					20	8,4	8,9	9,6	10,2
110					27	8,5	9	9,7	10,4
111					36	8,7	9,3	10,1	10,9
112					48	9	9,6	10,5	11,4
113	Контргайкой	1. Установить прокладку с проверкой установки	131	20	10	1,9	2,3	2,8	3,3
114					16	2,6	2,9	3,5	4,2
115					20	2,7	3,4	4,3	5,3
116		2. Установить деталь на плоскость с совмещением отверстий по двум контрольным шпилькам до 20 кг вручную, свыше 20 кг — с помощью подъемника	127	100	10	3	3,4	3,9	4,4
117					16	3,6	3,9	4,6	5,3
118					20	3,8	4,5	5,3	6,4
119					27	3,9	4,7	5,7	6,7
120				1000	16	4,9	5,4	5,9	6,6
121					20	5,6	6,3	7,2	8,2
122					27	5,7	6,5	7,5	8,5
123		3. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно торцовым ключом (нормативное время учитывает завертывание двух гаек)	132 133 138		36	6,1	7	8,2	9
124				4000	16	8,7	9,1	9,8	10,5
125					20	8,9	9,6	10,6	11,5
126					27	9	9,8	10,8	11,8
127					36	9,4	10,3	11,5	12,4
128					48	9,8	10,9	12,2	13,5

Примечание. При завертывании гаек пневмоэлектрогайковертом норма

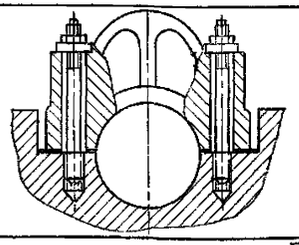
ЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ, УСТАНОВКОЙ ГАЕЧНЫМ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

КЛЮЧОМ

Диаметр болта в мм до	6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
	Время в мин															
10	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,2	4,7	5,4	5,9	6,7	7,6	8,8	9,9	11,3	13	15
16	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	5,7	6,4	7,2	8	9,2	10,4	12,1	13,7	15,6	18	21
20	4,2	4,8	5,3	5,9	6,5	7,3	8,3	9,4	10,4	12	13,6	15,9	18	20,5	24	27,5
10	3,7	4,0	4,3	4,7	4,9	5,3	5,8	6,4	7	7,8	8,7	9,9	11	12,4	14	16,1
16	4,5	4,9	5,3	5,8	6,3	6,8	7,5	8,3	9,1	10,3	11,5	13,2	14,8	16,7	19,1	22
20	5,3	5,9	6,4	7	7,6	8,4	9,4	10,5	11,5	13,1	14,7	17	19,1	21,5	25	28,5
27	5,5	6,1	6,7	7,2	7,9	8,7	9,9	10,9	12,1	13,8	15,6	17,8	20	23	26,5	30,5
16	6,3	6,7	7,1	7,6	8,0	8,6	9,3	10,1	10,9	12,1	13,3	15	16,6	18,5	21	23,5
20	7,1	7,7	8,2	8,8	9,4	10,2	11,2	12,3	13,3	14,9	16,5	18,8	21	23,5	26,5	30,5
27	7,3	7,9	8,5	9	9,7	10,5	11,7	12,7	13,9	15,6	17,4	19,7	22	24,5	28,5	32
36	7,7	8,4	9	9,9	10,4	11,3	12,6	13,7	15	16,9	18,9	21,5	24	27	31	35
16	9,6	10	10,4	10,9	11,3	11,9	12,7	13,5	14,2	15,4	16,6	18,3	19,9	22	24,5	27
20	10,5	11	11,6	12,2	12,7	13,5	14,5	15,7	16,7	18,3	19,9	22	24,5	27	30	34
27	10,6	11,3	11,9	12,4	13,1	13,9	15,1	16,1	17,3	19,0	21,0	23,0	25,5	28	32	35,5
36	11,1	11,8	12,4	13,1	13,8	14,7	15,9	17,1	18,4	20,5	22,5	24,5	27	30,5	34	38,5
48	11,8	12,6	13,3	14,1	14,9	16	17,4	18,9	20,5	22,5	25	28	31	34,5	39	44
10	3,4	4	4,3	4,9	5,2	5,9	6,7	7,6	8,4	9,6	11,0	12,7	14,4	16,5	19	22
16	4,6	5,2	5,8	6,5	7,1	8,1	9,2	10,4	11,6	13,4	15,2	17,7	20	23	26,5	31
20	5,5	6,6	7,3	8,2	9	10	11,8	13,4	14,9	17,3	19,6	23	26	30	35	40
10	4,5	5,1	5,4	6,0	6,3	7	7,8	8,6	9,5	10,7	12,1	13,8	15,5	17,6	20	23
16	5,7	6,3	6,9	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	12,7	14,5	16,3	18,8	21	24	27,5	32
20	6,8	7,7	8,4	9,3	10,1	11,4	12,9	14,8	16,4	18,8	21	24	27	30,5	36	41
27	7,1	8	8,9	9,6	10,6	11,9	13,7	15,2	17	19,2	22	25,5	28,5	33	38	44
16	7,5	8,1	8,7	9,4	10	11	12,1	13,3	14,5	16,3	18,1	20,5	23	26	29,5	33,5
20	8,6	9,5	10,2	11,1	11,9	13,2	14,7	16,3	17,8	20	22,5	26	29	32,5	37,5	43
27	8,9	9,8	10,7	11,4	12,4	13,7	15,5	17	18,8	21	21	27,5	30,5	34,5	40	45,5
36	9,7	10,8	11,7	13	13,8	15,4	17,4	19,1	21	24	27	31	35	39,5	45,5	52
16	10,8	11,4	12	12,7	13,3	14,3	15,5	16,7	17,8	19,6	21,5	24	26,5	29,5	33	37
20	12	12,8	13,6	14,5	15,2	16,5	18	19,7	21	23,5	26	29	32,5	36	41	46,5
27	12,2	13,2	14,1	14,8	15,8	17,1	18,9	20,5	22	24,5	27,5	30,5	34	38	43,5	49
36	13,1	14,2	15,1	16,2	17,2	18,8	20,5	22,5	24,5	27,5	30,5	34	38	43	48,5	56
48	14,3	15,5	16,7	17,9	19,1	21	23,5	25,5	28	31,5	35	40	44,5	50	57	65

тивное время принимать с коэффициентом 0,7.

ВВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК СОЛДАТИКОМ, УСТАНОВКА С КРЕПЛЕНИЕМ ГАЙКАМИ ГАЕЧНЫМ



ГАЕЧНЫМ

№ позиций	Вид стопорения	Содержание работы	№ карт, вошедших в комплекс	Вес детали, узла в кг до	Диаметр шпильки в мм до	Количество 2	3	4	5
						Штучное время в мин			
1	Без стопорения	1. Ввернуть шпильки на две-три нитки, завернуть окончательно с помощью солдатика	136	20	10	2,5	3,3	4,1	5,0
2					16	2,9	3,8	4,8	5,8
3					20	3,3	4,4	5,5	6,5
4		2. Установить прокладку на шпильки	131	100	10	3,8	4,5	5,3	6,3
5					16	4,1	5,1	6,0	7,2
6					20	4,8	5,9	6,9	8,4
7					27	5,1	6,2	7,4	9,1
8		3. Установить деталь на шпильки весом до 20 кг вручную, свыше 20 кг — подъемником	128	1000	16	6,1	7,0	8,0	9,7
9					20	6,3	7,3	8,4	10,2
10					27	6,6	7,7	8,9	10,9
11					36	7,5	8,8	10,2	12,4
12		4. Надеть шайбы на шпильки, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом	133 137	4000	16	7,3	8,3	9,2	11,2
13					20	7,6	8,6	9,7	11,6
14					27	9,1	10,3	11,5	13,8
15					36	9,3	10,5	11,8	14,1
16					48	10,8	12,1	13,5	16,6
17	С контргайкой	1. Ввернуть шпильки на две-три нитки, завернуть окончательно с помощью солдатика	136	20	10	2,9	3,9	4,9	6,0
18					16	3,5	4,7	6,0	7,3
19					20	4,0	5,4	6,9	8,3
20		2. Установить прокладку на шпильки	131	100	10	4,2	5,1	6,1	7,3
21					16	4,7	6,0	7,2	8,7
22					20	5,5	7,0	8,3	10,2
23					27	5,9	7,3	8,9	11,0
24		3. Установить деталь на шпильки весом до 20 кг вручную, свыше 20 кг — подъемником	128	1000	16	6,7	7,9	9,2	11,2
25					20	7,0	8,3	9,8	12,0
26					27	7,4	8,8	10,4	13,0
27					36	8,4	10,2	12,1	14,7
28		4. Надеть шайбы на шпильки, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом (нормативное время учитывает навертывание двух гаек)	133 137	4000	16	7,9	9,2	10,4	12,7
29					20	8,3	9,6	11,1	13,3
30					27	9,9	11,4	13,0	15,7
31					36	10,2	11,9	13,7	16,4
32					48	11,9	13,7	15,7	19,3

ПРОКЛАДКИ, ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ, ШАЙБ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

Соединение деталей, узлов с резьбовым креплением

Укрупненный комплекс

КАРТА 115, лист 1

КЛЮЧОМ

шпилек 6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
время в мин															
5,5	6,2	7,0	7,9	8,6	9,7	11,1	12,5	13,9	16,0	18,0	21,0	23,5	27,0	31,0	36,0
6,4	7,4	8,2	9,4	10,2	11,5	13,2	14,9	16,5	19,0	21,5	25,0	28,5	32,5	37,5	43,5
7,3	8,3	9,3	10,6	11,6	13,0	14,5	16,8	18,7	21,5	24,5	28,0	32,0	36,5	42,5	49,0
6,8	7,5	8,3	9,6	10,3	11,4	12,8	14,2	15,6	17,7	19,7	22,5	25,5	28,5	33,0	37,5
7,6	8,7	9,6	11,0	11,9	13,3	15,0	16,7	18,4	21,0	23,5	27,0	30,5	34,5	39,5	45
9,1	10,1	11,1	12,6	13,6	15,0	16,9	18,8	20,5	23,5	26,5	30,0	34,0	38,5	44,5	51,0
9,8	10,7	11,8	13,4	14,5	16,4	18,5	20,5	22,5	26,0	29,0	33,5	37,5	43,0	49,0	57,0
10,3	11,2	12,1	13,8	14,7	16,0	17,7	19,4	21,0	23,5	26,0	29,5	33,0	37,5	42,0	48,0
10,9	11,9	12,9	14,7	15,7	17,2	19,0	21,0	23,0	25,5	28,5	32,0	36,0	40,5	46,5	53
11,6	12,6	13,7	15,6	16,7	18,5	20,5	23,0	25,0	28,0	31,0	35,5	39,5	45,0	51,0	59
13,0	14,2	15,4	17,7	18,8	20,5	23,0	25,0	27,5	30,5	34,0	38,5	43,0	48,5	55	63
11,7	12,8	13,7	15,7	16,6	18,0	19,7	21,5	23,5	25,5	28,0	31,5	35,0	39,0	44,0	50
12,3	13,5	14,5	16,6	17,6	19,1	21,0	23,0	24,5	27,5	30,5	34,0	38,0	42,5	48,5	55
14,5	15,6	16,7	19,4	20,5	22,5	24,5	26,5	28,5	32,0	35,0	39,0	43,5	49,0	55,0	63
15,0	16,3	17,5	20,0	21,5	23,0	25,5	27,5	30,0	33,5	36,5	41,0	45,5	51,0	58	66
17,4	18,9	20,0	23,0	24,5	26,5	29,0	31,5	34,0	37,5	41,0	46,0	51,0	57,0	65	73
6,7	7,6	8,6	9,7	10,6	12,1	13,9	15,7	17,5	20,0	23,0	26,5	30,0	34,5	39,5	46
8,2	9,5	10,6	12,1	13,2	15,1	17,4	19,7	22,0	25,5	29,0	33,5	38,0	43,5	50	58
9,4	10,7	12,1	13,8	15,1	17,2	19,4	22,5	25,0	29,0	33,0	38,0	43,0	49,0	57	66
8,0	8,9	9,9	11,4	12,3	13,8	15,6	17,4	19,2	22,0	24,5	28,0	32,0	36,0	41,5	48,5
9,4	10,8	12,0	13,7	14,9	16,9	19,2	21,5	24,0	27,5	30,5	35,5	40,0	45,5	52	60
11,2	12,6	13,9	15,8	17,1	19,2	22,0	24,5	27,0	31,0	35,0	40,0	45,0	51,0	59	68
12,1	13,4	14,8	16,8	18,3	21,0	24,0	26,5	29,5	34,0	38,0	44,0	49,5	57	65	76
12,1	13,3	14,5	16,5	17,7	19,6	22,0	24,0	26,5	30,0	33,0	38,0	42,5	48,5	55	63
13,0	14,4	15,7	17,8	19,2	21,5	24,0	26,5	29,5	33	37	42	47	53	61	70
14,0	15,3	16,7	19,0	20,5	23,0	26,0	29,0	32,0	36	40,0	46,0	51	59	67	78
15,8	17,5	19,1	22,0	23,5	26,0	29,5	32,5	36,0	40,5	45,5	51	58	66	75	86
13,5	14,9	16,1	18,4	19,6	21,5	24,0	26,5	28,5	32,0	36,5	40	44,5	50	57	65
14,4	16,0	17,3	19,8	21,0	23,5	26,0	28,5	31,0	35,0	39	44	49	55	63	72
16,8	18,3	19,7	23,0	24,5	27,0	30,0	32,5	35,5	40,0	44,0	49,5	55	63	71	82
17,8	19,6	21,0	24,0	26,0	28,5	32,0	35,0	38,5	43,5	48,0	54,0	59	68	78	89
20,5	22,8	24,5	28,0	30,0	33,0	36,5	40,5	44,0	49,0	54	61	68	77	88	100

ВВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК СОЛДАТИКОМ, УСТАНОВКА ПРО КЛАДКИ, ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ, ШАЙБ С КРЕПЛЕНИЕМ ГАЙКАМИ ГАЕЧНЫМ ИЛИ ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

№ позиций	Вид стопорения	Содержание работы	№ карт, входящих в комплекс	Вес детали, узла в кг до	Диаметр шпильки в мм до	Количество шпилек															
						2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
						Штучное время в мин																			
33	Без стопорения	1. Ввернуть шпильки на две-три нитки, завернуть окончательно с помощью солдатика	136	20	10	2,4	3,0	3,7	4,5	5,0	5,7	6,4	7,2	7,9	8,9	10,2	11,4	12 7	14,6	16,4	18,9	22,0	24,5	28,5	32,5
34					16	2,6	3,4	4,2	5,1	5,6	6,4	7,1	8,0	8,8	10,0	11,4	12,8	14,2	16,4	18,5	21,5	24,0	27,5	32,0	37,0
35					20	2,8	3,7	4,6	5,6	6,2	7,1	7,9	9,0	9,8	11,1	12,7	14,3	15,9	18,4	21,0	24,0	27,5	31,0	36,0	41,5
36		2. Установить прокладку на шпильки 3. Установить деталь на шпильки весом до 20 кг вручную, свыше 20 кг — подъемником	131 128	100	10	3,6	4,3	5,0	5,9	6,4	7,0	7,7	8,9	9,6	10,6	11,9	13,1	14,4	16,3	18,1	20,5	23,0	26,0	30,0	34,5
37					16	3,8	4,6	5,4	6,4	6,9	7,7	8,4	9,8	10,5	11,7	13,1	14,5	15,9	18,1	20,0	23,0	26,0	29,5	33,5	38,5
38					20	4,4	5,4	6,3	7,6	8,2	9,1	9,9	11,3	12,1	13,4	15,0	16,6	18,2	20,5	23,0	26,5	29,5	33,5	38,5	44,0
39					27	4,7	5,7	6,7	8,2	8,8	9,8	10,8	12,2	13,1	14,6	16,4	18,2	20,0	23,0	25,5	29,0	32,5	37,0	43,0	49,0
40			133	1000	16	5,8	6,5	7,3	8,9	9,4	10,2	11,0	12,5	13,2	14 4	15,8	17,3	18,7	21,0	23,0	26,0	28,5	32,0	36,5	41,5
41					20	6,0	6,9	7,8	9,4	10,4	10 9	11,7	13,4	14,2	15,5	17,1	18,7	20,5	23,0	25,0	28,5	31,5	35,5	40,5	46,0
42					27	6,2	7,2	8,2	10,0	10,6	11,6	12,6	14,3	15,3	16,7	18,5	20,5	22,0	25,0	27,5	31,0	35,0	39,5	45,0	51,0
43		4. Надеть шайбы на шпильки, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно торцовым ключом			36	7,3	8,4	9,6	11,7	12,5	13,6	14,7	16,9	18,0	19,7	21,5	24,0	26,0	29,0	32,0	36,5	40,5	46,0	52,0	59,0
44			138	4000	16	7,0	7,8	8,6	10,4	11,0	11,9	12 6	14,6	15,3	16,6	18,0	19,5	21,0	23,0	25,5	28,0	31,0	34,5	39,0	44,0
45					20	7,2	8,1	9,0	10,9	11,5	12,5	13,3	15,3	16,2	17,5	19,0	20,5	22,5	24,5	27,0	30,5	33,5	37,5	42,5	48,0
46					27	8,6	9,6	10,6	12,9	13,5	14,6	15,6	18,1	19,1	20,5	22,5	24,0	26,0	28,5	31,5	35,0	38,5	43,0	48,5	55,0
47					36	9,0	10,1	11,3	13,6	14,4	15,6	16,7	19,4	20,5	22,0	24,0	26,5	28,5	31,5	34,5	39,0	43,0	48,5	54	62
48					48	10,5	11,7	12,9	15,9	16,7	18,0	19,2	22,0	23,5	25,0	27,5	29,5	32,0	35,0	38,5	43,0	47,5	53,0	60	67
49	С контргайкой	1. Ввернуть шпильки на две-три нитки, завернуть окончательно с помощью солдатика	136	20	10	2,7	3,5	4,3	5,2	5,8	6,8	7,5	8,5	9,3	10,6	12,2	13,6	15,2	17,5	19,8	23,0	26,5	29,5	34,5	39,5
50					16	3,0	4,0	5,0	6,1	6,8	7,8	8,7	9,8	10,8	12,4	14,2	16,0	17,8	20,5	23,5	27	30,5	35,0	40,5	47
51					20	3,3	4,5	5,6	6,9	7,7	8,9	9,9	11,3	12,3	14,1	16,2	18,3	20,5	23,5	27,0	31	35,5	40,5	47	54
52		2. Установить прокладку на шпильки 3. Установить деталь на шпильки весом до 20 кг вручную, свыше 20 кг — подъемником	131 128	100	10	3,9	4,7	5,6	6,6	7,2	8,1	8,8	10,2	11,0	12,3	13,9	15,3	16,9	19,2	21,5	24,5	27,5	31,5	36	41,5
53					16	4,2	5,2	6,2	7,4	8,1	9,1	10,0	11,6	12,5	14,1	15,9	17,7	19,5	22,0	25	28,5	32,5	37	42	48,5
54					20	5,0	6,2	7,3	8,9	9,7	10,9	11,9	13,6	14,6	16,4	18,5	20,5	22,5	26	29	33,5	37,5	42,5	49	56
55					27	5,2	6,5	7,8	9,5	10,4	11,7	13,0	14,6	15,8	17,8	20,0	22,5	25	28,5	32,0	36,5	41,5	47	54	62
56		4. Надеть шайбы на шпильки, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно торцовым ключом (нормативное время учитывает навертывание двух гаек)	133	1000	16	6,2	7,1	8,1	9,9	10,6	11,6	12,5	14,3	15,2	16,8	18,6	20,5	22,5	25	27,5	31,5	35	39,5	45	51
57					20	6,5	7,6	8,8	10,7	11,5	12,6	13,7	15,6	16,7	18,5	20,5	22,5	25	28	31	35,5	39,5	45	51	59
58					27	6,7	8,1	9,3	11,3	12,2	13,5	14,8	16,7	18,0	19,9	22,5	24,5	27	30,5	34	39	43,5	49,5	56	64
59					36	8,0	9,4	11,0	13,4	14,5	16	17,4	20	21,5	24	26,5	29	32	36	40,5	46	51	58	66	76
60			138	4000	16	7,4	8,4	9,4	11,4	12,2	13,3	14,2	16,4	17,3	19	20,5	22,5	24,5	27	30,0	34	37,5	42	47,5	54
61					20	7,7	8,8	10,0	12,1	13,0	14,2	15,3	17,5	18,7	20,5	22,5	24,5	27	30	33	37,5	41,5	46,5	53	60
62					27	9,2	10,4	11,7	14,3	15,2	16,5	17,8	20,5	22	23,5	26	28,5	31	34,5	38	42,5	47,5	53	60	68
63					36	9,7	11,1	12,7	15,3	16,4	18,0	19,4	22,5	24	26,5	29	31,5	34,5	38,5	43	48,5	54	61	69	78
64					48	11,3	13,0	14,6	18	19,2	21	22,5	26	27,5	30,0	33	35,5	38,5	42,5	48,5	55	61	68	78	88

Примечание. При завертывании гаек пневмоэлектрогайковертом норма гивное время принимать с коэффициентом 0,7.

УСТАНОВКА ВАЛОВ В ОТКРЫТЫЕ ГНЕЗДА ПОДШИПНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ РАБОТЫ ПО ПУНКТАМ I, II, III	*Соединение деталей, узлов с резьбовым креплением*
	Укрупненный комплекс
	КАРТА 116, лист 1

Содержание работы

Вручную				Подъемником	
I. Без сверления и нарезания резьбы	№ карт, вошедших в комплекс	II. Со сверлением и нарезанием резьбы	№ карт, вошедших в комплекс	III. Без сверления отверстий	№ карт, вошедших в комплекс
1. Освободить от бумаги, протереть салфеткой от смазки подшипник и сопрягаемые места детали, установить подшипник на вал или в отверстие, запрессовать с помощью молотка и оправки и проверить легкость вращения	142 134	1. Освободить от бумаги, протереть салфеткой от смазки подшипник и сопрягаемые места детали, установить подшипник на вал или в отверстие, запрессовать с помощью молотка и оправки и проверить легкость вращения	142 134	1. Освободить от бумаги, протереть салфеткой от смазки подшипник и сопрягаемые места детали, установить подшипник на вал или в отверстие с помощью подъемника, запрессовать подшипник и проверить легкость вращения	142 134
2. Взять собранный узел и установить в открытые гнезда подшипников	129	2. Взять собранный узел и установить в открытые гнезда подшипников	129	2. Установить вал в открытые гнезда подшипников с помощью подъемника	129
3. Протереть соединяемые плоскости корпуса и окрасить краской	109	3. Протереть соединяемые плоскости корпуса и окрасить краской	109	3. Установить прокладку, застропить верхнюю часть корпуса, переместить и установить на корпус с совмещением отверстий и расстропить	131
4. Установить прокладку и верхнюю часть корпуса с совмещением отверстий	131	4. Установить прокладку и верхнюю часть корпуса с совмещением отверстий	131	4. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом	137
		5. Установить болты в отверстия, надеть шайбы, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом	132 137		

I. Без сверления и нарезания резьбы	№ карт, вошедших в комплекс	II. Со сверлением и нарезанием резьбы	№ карт, вошедших в комплекс	III. Без сверления отверстий	№ карт, вошедших в комплекс
5. Установить болты в отверстия, навернуть гайки на две-три нитки и завернуть окончательно гаечным ключом	132 137	6. Разметить и накернить на корпусе отверстия по отверстиям крышки		5. Протереть места соединения корпуса с крышкой, окрасить краской, установить крышку на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий с помощью подъемника	109
6. Протереть места соединения корпуса с крышкой и окрасить краской	109	7. Сверлить отверстия электропневмомашиной		6. Вставить болты или винты и привернуть крышку к корпусу гаечным ключом или отверткой окончательно	117 135
7. Установить крышку на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий	117	8. Нарезать резьбу вручную и продуть отверстие сжатым воздухом		7. Отрегулировать легкость вращения подшипника согласно техническим условиям	
8. Вставить болты или винты и привернуть крышку к корпусу гаечным ключом или отверткой окончательно	135	9. Протереть места соединения корпуса с крышкой и окрасить краской			
9. Отрегулировать легкость вращения подшипника согласно техническим условиям		10. Установить крышки на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий	118		
		11. Вставить болты или винты и привернуть крышку к корпусу гаечным ключом или отверткой окончательно	135		

УСТАНОВКА ВАЛОВ В ОТКРЫТЫЕ ГНЕЗДА ПОДШИПНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ РАБОТЫ ПО ПУНКТАМ I, II, III

Регулировка установкой компенсирующих колец или подрезкой торца фланца. Осевой зазор 0,02—0,1 мм

Соединение деталей, узлов с резьбовым креплением

Укрупненный комплекс

КАРТА 116, лист 2

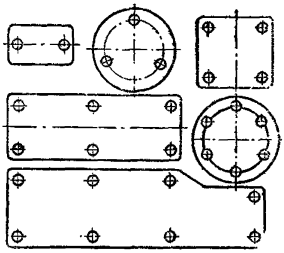
№ позиции	Тип проверяемой детали	Диам. вала или отвер. в мм до	Кол. винтов, болтов	Способ установки	Вес детали, узла в кг до	Количество болтов: 2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28	32	37	43	50
						Штучное время в мин																			
Без сверления и нарезания резьбы																									
1	Вал, установленный в шарико- и роликоподшипники	30	4	Вручную	20	11,6	11,9	12,2	12,7	13,2	14,6	14,0	14,4	14,8	15,5	16,2	17,0	17,8	18,8	20,0	21,5	23,0	24,5	26,5	28,5
2		60	8			16,6	16,9	17,2	17,7	18,2	18,6	19,0	19,4	19,8	20,5	21,5	22,0	23,5	24,0	25,5	27,0	28,5	30,0	32,0	34,0
3		100	12			21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,5	29,0	30,0	32,0	33,5	35,0	37,0	39,0
4		100	12	Подъемником	200	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,5	36,5	37,5	39,0	40,0	42	44	46	49	51	53	57
5					800	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	41	42	43	44	46	47	49	51	54	56	59	63	66
6					1600	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	47	48	50	51	52	54	56	58	60	62	65	69	72
7		150	14		200	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	40	41	42	43	45	47	49	51	53	56	60
8					800	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	45,0	46,0	47	49	50	52	54	56	58	60	63	67	71
9					1600	48,0	48,5	49,0	49,5	50	51	52	53	54	55	57	58	60	62	64	66	69	72	75	79
10		200	16		200	38,0	38,5	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	43	44	45	46	48	49	51	52	55	57	59	62	65
11					800	44,5	45,0	45,5	46	47	48	49	50	51	52	53	54	56	58	60	62	65	67	71	75
12					1600	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	65	67	70	72	75	79	83
Со сверлением и нарезанием резьбы																									
13	То же	30	4	Вручную	20	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,5	28,0	29,5	31,0	33,0	35,0	37,0
14		60	8			32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	41,0	42,5	44,0	46	49	52
15		100	12			45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	51	52	53	54	55	56	58	61	65

Примечания: 1. Время в карте рассчитано на крепление детали, узла винтами размером М10×30 при установке вручную; М12×60, М16×60 и М27×60 — подъемником.

2. В карте предусмотрено время на регулировку подшипников компенсирующими кольцами или подрезкой торца фланца. При регулировках: винтом через дистанционную шайбу нормативное время принимать с коэффициентом 0,85; гайкой со стопорной шайбой — с коэффициентом 0,9; гайкой с контргайкой — с коэффициентом 0,95.

3. При завертывании гаек пневмогайковертом нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

УСТАНОВКА КРЫШЕК ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ ИЛИ БОЛТАМИ



I. ВРУЧНУЮ

Содержание работы

1. Взять, протереть, установить крышку на краску или установить крышку с прокладкой на корпус с совмещением отверстий.
2. Привернуть крышку к корпусу винтами или болтами на две-три нитки и окончательно ключом или отверткой.

№ позиции	Вес крышки в кг до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Количество винтов или болтов в крышке							
			2	3	4	6	8	10	12	На каждый последующий св. 12
			Штучное время в мин							
1	20	М6×10	1,0	1,45	1,9	2,8	3,7	4,6	5,5	0,43
2		М6×22	1,3	1,9	2,5	3,7	4,9	6,1	7,2	0,55
3		М6×30	1,5	2,2	2,9	4,3	5,7	7,0	8,3	0,65
4		М6×40	1,65	2,5	3,3	4,8	6,3	7,8	9,2	0,75
5		М6×50	1,8	2,7	3,6	5,2	6,8	8,4	10,0	0,80
6		М10×18	1,1	1,6	2,1	3,1	4,1	5,0	6,0	0,45
7		М10×25	1,25	1,85	2,4	3,5	4,6	5,6	6,8	0,55
8		М10×30	1,35	2,0	2,6	3,8	5,0	6,2	7,3	0,60
9		М10×40	1,5	2,2	2,9	4,2	5,5	6,8	8,1	0,65
10		М10×50	1,65	2,4	3,2	4,7	6,2	7,6	9,0	0,75
11		М10×55	1,75	2,6	3,4	5,0	6,5	8,0	9,5	0,80
12		М12×22	1,4	2,1	2,8	4,1	5,3	6,5	7,7	0,60
13		М12×30	1,6	2,3	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	0,70
14		М12×40	1,8	2,7	3,5	5,1	6,7	8,3	9,8	0,80
15		М12×50	2,0	2,9	3,8	5,6	7,4	9,2	10,9	0,85
16		М12×60	2,2	3,2	4,2	6,2	8,2	10,0	12,0	0,95
17		М12×70	2,4	3,5	4,6	6,8	9,0	11,0	13,0	1,05
18		М16×25	1,6	2,3	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	0,70
19		М16×40	1,9	2,8	3,7	5,4	7,1	8,7	10,3	0,85
20		М16×50	2,1	3,1	4,0	6,0	7,9	9,7	11,5	0,90
21		М16×60	2,3	3,4	4,4	6,4	8,6	10,6	12,6	1,0
22		М16×70	2,5	3,7	4,9	7,1	9,3	11,5	13,7	1,10
23		М16×90	2,9	4,3	5,6	8,2	10,8	13,4	15,8	1,30

УСТАНОВКА КРЫШЕК ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ ИЛИ БОЛТАМИ

II. ПОДЪЕМНИКОМ

Содержание работы

1. Застропить крышку и переместить.
2. Протереть, установить крышку на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий.
3. Расстропить.
4. Привернуть крышку к корпусу винтами или болтами на две-три нитки и окончательно ключом или отверткой.

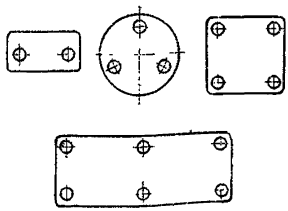
№ позиции	Вес крышки в кг до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Количество винтов или болтов в крышке							
			2	3	4	6	8	10	12	На каждый последующий св. 12
			Штучное время в мин							
24	30	М12×22	1,9	2,6	3,3	4,6	5,8	7,0	8,2	0,65
25		М12×30	2,1	2,8	3,5	4,9	6,3	7,7	9,1	0,75
26		М12×40	2,3	3,2	4,0	5,6	7,2	8,8	10,3	0,80
27		М12×50	2,5	3,4	4,3	6,1	7,9	9,7	11,4	0,90
28		М12×60	2,7	3,7	4,7	6,7	8,7	10,5	12,5	1,0
29		М12×70	2,9	4,0	5,1	7,3	9,5	11,5	13,5	1,10
30	50	М16×25	2,1	2,8	3,5	4,9	6,3	7,7	9,1	0,70
31		М16×40	2,4	3,3	4,2	5,9	7,6	9,2	10,8	0,85
32		М16×50	2,6	3,6	4,6	6,5	8,4	10,2	12,0	0,95
33		М16×60	2,8	3,9	4,9	6,9	9,1	11,1	13,1	1,05
34		М16×70	3,0	4,2	5,4	7,6	9,8	12,0	14,2	1,10
35		М16×90	3,4	4,8	6,1	8,7	11,3	13,9	16,3	1,30
36	80	М24×35	2,8	4,0	5,2	7,3	9,4	11,4	13,1	1,05
37		М24×60	3,0	4,2	5,4	7,8	10,0	12,2	14,4	1,10
38		М24×80	3,3	4,7	6,0	8,6	11,0	13,3	15,6	1,25
39		М24×90	3,7	5,3	6,8	9,6	12,4	15,0	17,6	1,40
40		М24×100	4,0	5,7	7,4	10,5	13,4	16,3	19,0	1,50
41		М24×120	4,3	6,1	7,8	11,2	14,2	17,2	20,0	1,60

Примечание. При завертывании болтов пневмоэлектрогайковертом и винтов пневмоэлектровинтовертом нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

УСТАНОВКА КРЫШЕК ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ СО СВЕРЛЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ И НАРЕЗАНИЕМ РЕЗЬБЫ И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ ИЛИ БОЛТАМИ

ВРУЧНУЮ

Содержание работы



1. Разметить, накернить отверстия на корпусе по крышке.
2. Сверлить отверстия электро-пневмосверлильной машиной, нарезать резьбу вручную и продуть отверстие сжатым воздухом.
3. Протереть, установить крышку на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий.
4. Привернуть крышку к корпусу винтами или болтами на две-три нитки и окончательно ключом или отверткой.

№ позиции	Вес крышки в кг до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Количество винтов или болтов в крышке							
			2	3	4	6	8	10	12	На каждый последующий св. 12
			Штучное время в мин							
1	20	М6×10	5,1	7,2	10,0	14,4	19,5	25,0	29,0	2,4
2		М6×22	6,1	8,9	11,6	17,2	23,0	29,0	35,0	2,9
3		М6×30	7,2	10,0	13,3	20,0	27,0	34,0	40,5	3,3
4		М6×40	7,8	11,6	15,5	23,0	30,5	38,0	46,0	3,8
5		М6×50	8,9	12,7	17,2	25,5	34,0	43,0	51,0	4,2
6		М10×18	5,5	7,7	10,3	15,0	21,5	27,0	32,5	2,6
7		М10×25	6,1	8,5	11,4	17,0	23,5	29,5	35,0	2,9
8		М10×30	6,6	9,2	12,2	18,3	25,0	31,0	37,0	3,0
9		М10×40	7,2	10,8	14,4	21,5	28,0	35,0	43,0	3,5
10		М10×50	8,3	11,9	16,1	24,0	32,0	40,0	48,0	4,0
11		М10×55	8,8	12,1	16,8	25,0	33,0	42,0	50,0	4,1
12		М12×22	7,0	10,0	13,0	20,0	26,0	33,0	40,0	3,2
13		М12×30	7,8	11,4	15,1	23,0	30,0	38,5	46,0	3,8
14		М12×40	8,9	13,1	17,3	26,0	34,0	43,0	52,0	4,2
15		М12×50	9,5	14,2	18,9	28,5	38,0	47,5	57,0	4,7
16		М12×60	10,0	15,3	20,0	30,0	41,0	50,0	62,0	5,0
17		М12×70	11,0	16,3	23,0	33,0	45,0	54,0	66,0	5,3
18		М16×25	8,8	12,5	17,0	24,5	36,0	43,0	51,0	4,1
19		М16×40	10,4	15,3	20,5	30,0	40,0	50,0	61,0	5,0
20		М16×50	11,0	16,4	22,0	33,0	44,0	55,0	66,0	4,2
21		М16×60	11,5	17,5	23,0	35,0	47,0	57,0	71,0	5,7
22		М16×70	12,5	18,5	26,0	37,0	51,0	61,0	75,0	6,1
23		М16×90	13,6	21,0	28,0	40,0	56,0	67,0	81,0	6,7

УСТАНОВКА КРЫШЕК ВРУЧНУЮ ИЛИ ПОДЪЕМНИКОМ СО СВЕРЛЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ И НАРЕЗАНИЕМ РЕЗЬБЫ И ПРИВЕРТЫВАНИЕ ИХ ВИНТАМИ ИЛИ БОЛТАМИ

Соединение деталей, узлов с резьбовым креплением

Укрупненный комплекс

КАРТА 118, лист 2

ПОДЪЕМНИКОМ

Содержание работы

1. Застропить, переместить, поставить крышку на корпус краном, разметить и накернить отверстия.
2. Сверлить отверстия электропневмосверлильной машиной, нарезать резьбу вручную, продуть отверстие сжатым воздухом.
3. Протереть, установить крышку на краску или с прокладкой на корпус с совмещением отверстий.
4. Привернуть крышку к корпусу винтами или болтами окончательно ключом или отверткой и расстропить.

№ позиции	Вес крышки в кг до	Размер винта $d \times l$ в мм до	Количество винтов или болтов в крышке							
			2	3	4	6	8	10	12	На каждый последующий св. 12
			Штучное время в мин							
24	30	M12×22	8,9	11,9	14,9	22	28	35	42	3,3
25		M12×30	9,7	13,3	17	25	32	40,5	48	3,9
26		M12×40	10,8	15	19	28	36	45	54	4,3
27		M12×50	11,4	16,1	21	30	40	49,5	59	4,8
28		M12×60	11,9	17,2	22	32	43	52	64	5,1
29		M12×70	12,9	18,2	25	35	47	56	68	5,5
30	50	M16×25	10,7	14,4	18,9	26,5	38	45	59	4,2
31		M16×40	12,3	17,2	22	32	42	52	63	5,1
32		M16×50	12,9	18,3	24	35	46	57	68	5,6
33		M16×60	13,4	19,4	25	37	49	59	73	5,8
34		M16×70	14,4	20,5	28	39	53	63	77	6,2
35		M16×90	15,5	23	30	42	58	69	83	6,8
36	80	M24×35	14,2	21,5	26	39	51	61	81	6,2
37		M24×60	16	22,5	30	47	59	70	87	6,9
38		M24×80	17	23	32,5	52	64	75	91	7,5
39		M24×90	17,5	23,5	33,5	54	66	78	93	7,7
40		M24×100	18	24	34,5	57	68	80	96	7,8
41		M24×120	18,5	24,5	36,5	60	72	84	100	8,1

Примечания: 1. Длина винта берется по фактической глубине сверления.
2. При завертывании болтов пневмоэлектрогайковертом и винтов пневмоэлектровинтовертом нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

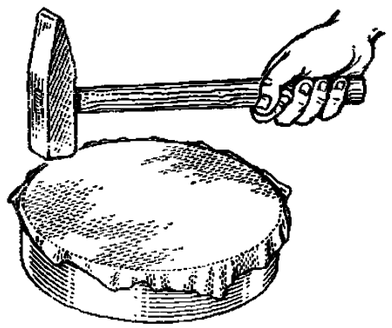
При измененных условиях работы нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Материал	Сталь конструкционная $\sigma_в$ в кгс/мм²			Высоколегированные, жаропрочные	Чугун серый	Сплавы	
	до 40	40—60	60—80			медные	алюминиевые
Коэффициент K	0,9	1,0	1,2	1,5	0,8	0,7	0,5

3. В зависимости от количества отверстий в детали нормативное время принимать с поправочными коэффициентами:

Количество отверстий в детали до	7	10	20	30
Коэффициент K	1,0	0,9	0,75	0,65

ВЫРУБКА ПРОКЛАДОК ПО МЕСТУ ОБСТУКИВАНИЕМ МОЛОТКОМ ПО НАРУЖНОМУ И ВНУТРЕННЕМУ КОНТУРУ ДЕТАЛЕЙ (ШАБЛОНА) С ПРОБИВКОЙ ОТВЕРСТИЙ, ОКРАШИВАНИЕМ КРАСКОЙ И УСТАНОВКОЙ



Содержание работы

1. Взять лист материала, наложить на деталь (шаблон).
2. Взять молоток, обстучать лист по контурам, отложить отходы.
3. Взять пробойник, пробить отверстия, отложить пробойник и молоток.
4. Взять кисть, окрасить прокладку краской и установить с совмещением отверстий или по шпилькам, осмотреть правильность установки.

№ позиции	Тип прокладки	Материал прокладки	Способ установки	Габариты прокладки в мм: 50×100	50×150	50×200	50×300	50×500	50×700	50×1000
				Штучное время в мин						
1	Прямоугольные	Картон, бумага, дерматин	По отверстиям, кромке или по шпилькам	1,4	1,65	1,85	2,3	2,8	3,4	4,2
2		Прессшпан, паранит, асбест		1,6	1,9	2,2	2,6	3,4	4,1	4,8
3		Клингерит		1,8	2,1	2,4	2,9	3,9	4,7	5,9
4	Фасонные	Картон, бумага, дерматин	По отверстиям, кромке или по шпилькам	1,55	1,85	2,1	2,5	3,3	4,0	4,8
5		Прессшпан, паранит.		1,85	2,1	2,5	3,0	4,0	4,7	5,9
6		Клингерит		2,0	2,4	2,7	3,3	4,4	5,2	6,5
№ позиции	Тип прокладки	Материал прокладки	Способ установки	Диаметр в мм: 40	50	60	70	80		
				Штучное время в мин						
7	Круглые	Картон, бумага, дерматин	По отверстиям, кромке или по шпилькам	0,95	1,05	1,1	1,25	1,3		
8		Прессшпан, паранит. асбест		1,1	1,25	1,35	1,5	1,65		
9		Клингерит		1,15	1,35	1,5	1,6	1,75		

Примечания: 1. При вырубке прокладок по внутреннему контуру (диаметру) нормативное время принимать с поправочным коэффициентом 0,85.
2. Карта рассчитана на толщину материала до 3 мм. При толщине свыше 3 мм нормативное время принимать с поправочным коэффициентом 1,15.
3. В карте предусмотрено время на пробивку одного отверстия в прокладке пробойником. При пробивке более одного отверстия к времени по карте в зависимости от количества пробиваемых отверстий прибавлять время:

Материал прокладки	Количество пробиваемых отверстий до: 1	2	3	5	7	10	15	20	25	30	40
	Штучное время в мин										
Картон, бумага, дерматин	0,15	0,25	0,35	0,57	0,75	1,05	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8
Прессшпан, паранит, асбест	0,2	0,3	0,45	0,7	0,9	1,3	2,05	2,7	3,8	4,05	4,65

4. При пробивке отверстий одновременно в двух прокладках и более нормативное время уменьшать пропорционально числу прокладок.
5. В карте предусмотрена смазка прокладок кистью краской, при смазывании маслом нормативное время принимать с коэффициентом 0,95.

Габариты прокладки в мм: 100×100	100×150	100×200	100×300	100×500	100×700	100×1000	175×200	175×300	175×500	175×700	175×1000	350×500	350×700	350×1000	600×700	600×1000
Штучное время в мин																
1,65	1,85	2,1	2,4	3,0	3,6	4,4	2,4	2,7	3,4	4,0	4,6	4,0	4,4	5,5	5,5	6,2
1,9	2,2	2,4	2,9	3,7	4,3	5,1	2,8	3,3	4,0	4,6	5,5	4,6	5,1	6,2	6,2	7,0
2,1	2,4	2,7	3,3	4,2	5,0	6,1	3,1	3,7	4,6	5,4	6,4	5,4	6,1	7,3	7,3	8,4
1,85	2,1	2,4	2,8	3,6	4,2	5,1	2,7	3,4	3,9	4,6	5,4	4,6	5,1	6,2	6,2	7,0
2,1	2,5	2,8	3,4	4,3	5,1	6,2	3,3	3,8	4,6	5,4	6,5	5,4	6,2	7,3	7,3	8,4
2,4	2,7	3,0	3,7	4,7	5,6	6,8	3,6	4,1	5,0	6,0	7,1	6,0	6,8	8,2	8,2	9,2

Диаметр в мм: 90	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	1000
Штучное время в мин											
1,45	1,5	1,9	2,2	2,5	2,8	3,5	3,9	4,3	4,8	5,3	6,1
1,7	1,8	2,2	2,6	2,9	3,4	4,0	4,5	4,9	5,4	6,0	6,7
1,9	2,0	2,5	2,9	3,5	4,0	4,5	5,2	5,5	6,4	6,9	8,0

ПРОМЫВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ (ПОШТУЧНО), СУШКА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И ПРОТИРКА

Содержание работы

Промывание и сушка

1. Взять деталь, опустить в ванну.
2. Взять щетку (ерш, салфетку) и промыть деталь.
3. Отложить щетку (ерш, салфетку).

№ карт 140

4. Вынуть деталь из ванны.
5. Взять шланг, открыть вентиль.
6. Обдуть деталь, закрыть вентиль.
7. Отложить шланг и деталь.

№ карт 141

Плоские детали

№ позиции	Сложность деталей, узлов	Ширина промываемой поверхности в мм	Промывание для удаления пыли и стружки. Длина промываемой поверхности в мм: 50	100	150	200	300	450	700	1000
			Штучное время в мин							
			Промывание и сушка деталей							
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,21	0,25	0,3	0,34	0,38	0,45	0,5	0,6
2		100	—	0,31	0,37	0,42	0,48	0,55	0,65	0,75
3		150	—	—	0,43	0,48	0,55	0,65	0,75	0,9
4		200	—	—	—	0,55	0,6	0,7	0,85	1,0
5		300	—	—	—	—	0,7	0,85	1,05	1,15
6		450	—	—	—	—	—	1,0	1,15	1,4
7		700	—	—	—	—	—	—	1,4	1,6
8	Сложные с выступами, карманами и отверстиями	50	0,3	0,36	0,42	0,47	0,5	0,6	0,7	0,85
9		100	—	0,43	0,5	0,6	0,65	0,75	0,9	1,0
10		150	—	—	0,6	0,65	0,75	0,9	1,0	1,2
11		200	—	—	—	0,75	0,85	1,0	1,15	1,35
12		300	—	—	—	—	1,0	1,15	1,4	1,6
13		450	—	—	—	—	—	1,35	1,6	1,85
14		700	—	—	—	—	—	—	1,85	2,15
			Промывание и протирка деталей							
15	Простые с гладкой поверхностью	50	0,24	0,29	0,34	0,38	0,42	0,48	0,55	0,65
16		100	—	0,35	0,41	0,46	0,50	0,55	0,65	0,75
17		150	—	—	0,48	0,50	0,60	0,65	0,75	0,85
18		200	—	—	—	0,55	0,65	0,70	0,80	0,95
19		300	—	—	—	—	0,70	0,80	0,95	1,0
20		450	—	—	—	—	—	0,95	1,05	1,2
21		700	—	—	—	—	—	—	1,2	1,35
22	Сложные с выступами, карманами и отверстиями	50	0,34	0,42	0,48	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
23		100	—	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,95	1,05
24		150	—	—	0,70	0,75	0,85	0,95	1,05	1,2
25		200	—	—	—	0,80	0,90	1,0	1,2	1,35
26		300	—	—	—	—	1,0	1,2	1,35	1,5
27		450	—	—	—	—	—	1,35	1,5	1,7
28		700	—	—	—	—	—	—	1,7	1,95

работы

Промывание и протирка

1. Взять деталь, опустить в ванну.
2. Взять щетку (ерш, салфетку) и промыть деталь.
3. Отложить щетку (ерш, салфетку).

№ карт 140

4. Вынуть деталь из ванны.
5. Взять салфетку или замшу.
6. Протереть деталь, узел.
7. Отложить салфетку или замшу и деталь.

№ карт 142

детали

Промывание для удаления масла. Длина промываемой поверхности в мм: 50	100	150	200	300	450	700	1000	Промывание тавота. Длина промываемой поверхности в мм: 50	100	150	200	300	450	700	1000
Штучное время в мин															
Промывание и сушка деталей															
0,26	0,31	0,37	0,42	0,47	0,55	0,65	0,75	0,31	0,37	0,44	0,5	0,55	0,65	0,75	0,85
—	0,39	0,47	0,55	0,60	0,7	0,8	0,95	—	0,46	0,55	0,65	0,75	0,8	0,95	1,05
—	—	0,55	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	—	—	0,65	0,75	0,8	0,95	1,15	1,3
—	—	—	0,7	0,75	0,9	1,1	1,25	—	—	—	0,8	0,95	1,1	1,25	1,45
—	—	—	—	0,9	1,1	1,3	1,45	—	—	—	—	1,1	1,25	1,5	1,65
—	—	—	—	—	1,25	1,45	1,7	—	—	—	—	—	1,45	1,65	2,0
—	—	—	—	—	—	1,7	1,95	—	—	—	—	—	—	2,0	2,3
0,37	0,44	0,5	0,6	0,65	0,75	0,9	1,0	0,44	0,55	0,65	0,7	0,8	0,9	1,05	1,2
—	0,55	0,65	0,75	0,8	1,0	1,15	1,3	—	0,65	0,75	0,9	1,0	1,2	1,35	1,55
—	—	0,75	0,85	1,0	1,15	1,3	1,5	—	—	0,9	1,05	1,2	1,35	1,55	1,8
—	—	—	0,9	1,05	1,25	1,45	1,7	—	—	—	1,15	1,3	1,55	1,75	2,0
—	—	—	—	1,25	1,45	1,75	2,0	—	—	—	—	1,55	1,85	2,0	2,3
—	—	—	—	—	1,7	2,0	2,3	—	—	—	—	—	2,0	2,3	2,7
—	—	—	—	—	—	2,3	2,7	—	—	—	—	—	—	2,7	3,1
деталей															
0,29	0,35	0,41	0,46	0,50	0,60	0,65	0,75	0,34	0,41	0,48	0,55	0,60	0,70	0,75	0,85
—	0,43	0,50	0,55	0,65	0,70	0,80	0,90	—	0,50	0,60	0,65	0,75	0,85	0,95	1,1
—	—	0,60	0,65	0,70	0,85	0,90	1,05	—	—	0,70	0,75	0,85	1,0	1,1	1,25
—	—	—	0,70	0,75	0,90	1,05	1,2	—	—	—	0,85	0,95	1,1	1,2	1,4
—	—	—	—	0,90	1,05	1,2	1,3	—	—	—	—	1,1	1,2	1,4	1,5
—	—	—	—	—	1,2	1,35	1,5	—	—	—	—	—	1,4	1,55	1,8
—	—	—	—	—	—	1,5	1,7	—	—	—	—	—	—	1,8	2,0
0,41	0,50	0,60	0,65	0,70	0,85	0,95	1,05	0,48	0,60	0,70	0,75	0,85	1,0	1,1	1,25
—	0,60	0,70	0,80	0,90	1,05	1,2	1,35	—	0,70	0,85	0,95	1,1	1,25	1,4	1,65
—	—	0,85	0,90	1,05	1,2	1,35	1,5	—	—	1,0	1,1	1,25	1,4	1,6	1,8
—	—	—	1,0	1,1	1,25	1,45	1,65	—	—	—	1,25	1,35	1,55	1,75	2,0
—	—	—	—	1,25	1,5	1,65	1,9	—	—	—	—	1,55	1,8	2,0	2,2
—	—	—	—	—	1,65	1,9	2,2	—	—	—	—	—	2,0	2,2	2,6
—	—	—	—	—	—	2,2	2,5	—	—	—	—	—	—	2,6	2,9

ПРОМЫВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ (ПОШТУЧНО), СУШКА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И ПРОТИРКА

Промывание деталей, узлов, сушка и протирка

Укрупненный комплекс

КАРТА 120, лист 2

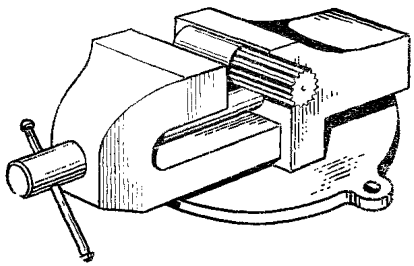
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

№ позиции	Сложность деталей, узлов	Диаметр промываемой поверхности в мм	Промывание для удаления																									
			пыли и стружки								масла								тавота									
			Длина промываемой поверхности в мм																									
			50	100	150	200	300	450	700	1000	50	100	150	200	300	450	700	1000	50	100	150	200	300	450	700	1000		
			Штучное время в мин																									
Промывание и сушка деталей																												
29	Простые с гладкой поверхностью	50	0,3	0,37	0,43	0,5	0,55	0,65	0,75	0,9	0,37	0,46	0,55	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	0,44	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,15	1,3		
30		100	0,38	0,48	0,55	0,65	0,7	0,85	1,05	1,15	0,47	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,45	0,55	0,75	0,8	0,9	1,0	1,25	1,5	1,65		
31		150	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	1,05	1,2	1,45	0,55	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,45	1,7	0,65	0,8	0,95	1,1	1,25	1,45	1,65	2,0		
32		300	0,6	0,7	0,85	1,0	1,1	1,35	1,6	1,85	0,7	0,9	1,0	1,2	1,35	1,6	1,7	2,2	0,85	1,05	1,15	1,4	1,55	1,85	2,0	2,5		
33		500	0,7	0,9	1,05	1,2	1,4	1,65	1,95	2,3	0,85	1,1	1,25	1,45	1,65	1,95	2,3	2,7	1,0	1,3	1,45	1,7	1,9	2,2	2,6	3,1		
34	Сложные с выступами, карманами и отверстиями	50	0,41	0,5	0,6	0,65	0,75	0,9	1,05	1,25	0,5	0,65	0,75	0,85	1,0	1.15	1,35	1,5	0,65	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	1,55	1,8		
35		100	0,5	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	1,4	1,6	0,65	0,85	1,0	1,1	1,25	1,45	1,75	2,0	0,8	1,05	1,2	1,3	1,4	1,7	2,0	2,3		
36		150	0,6	0,75	0,9	1,0	1,2	1,35	1,6	1,9	0,8	1,0	1,15	1,3	1,5	1.7	2,0	2,4	0,9	1,2	1,35	1,55	1,75	1,95	2,3	2,8		
37		300	0,75	1,0	1,2	1,35	1,55	1,8	2,2	2,5	1,0	1,25	1,5	1,65	1,8	2,2	2,6	3,1	1,15	1,5	1,65	1,9	2,2	2,6	3,0	3,5		
38		500	0,95	1,2	1,4	1,65	1,85	2,2	2,7	3,1	1,2	1,5	1,75	2,0	2,3	2,7	3,2	3,7	1,4	1,8	2,0	2,3	2,6	3,1	3,6	4,3		
Промывание и протирка деталей																												
39	Простые с гладкой поверхностью	50	0,35	0,42	0,49	0,55	0,60	0,65	0,75	0,85	0,42	0,50	0,60	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	0,47	0,60	0,70	0,80	0,85	1,0	1,1	1,25		
40		100	0,42	0,50	0,60	0,65	0,70	0,85	0,95	1,05	0,50	0,60	0,70	0,85	0,90	1,05	1,2	1,35	0,60	0,75	0,85	0,95	1,0	1,2	1,4	1,55		
41		150	0,48	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,1	1,25	0,60	0,70	0,85	0,90	1,05	1,2	1,35	1,5	0,70	0,85	1,0	1,1	1,2	1,35	1,55	1,8		
42		300	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,2	1,35	1,5	0,70	0,90	1,0	1,15	1,3	1,45	1,65	1,9	0,85	1.05	1,15	1,35	1,5	1,7	1,95	2,2		
43		500	0,70	0,80	1,0	1,1	1,25	1.45	1,6	1,75	0,85	1,05	1,2	1,35	1,5	1,75	1,95	2,2	1,0	1,25	1,4	1,6	1,75	2,0	2,3	2.6		
44	Сложные с выступами, карманами и отверстиями	50	0,50	0,60	0,70	0,75	0,85	0,95	1,1	1,3	0,65	0,75	0,85	0,90	1,05	1,2	1,45	1,55	0,75	0,85	1,0	1,1	1,25	1,4	1,65	1,85		
45		100	0,60	0,70	0,85	0,90	1,05	1,2	1,4	1,55	0,75	0,90	1,05	1,2	1,3	1,5	1,75	1,95	0,85	1,1	1,25	1,35	1,5	1,75	2,0	2,3		
46		150	0,65	0,85	0,95	1,05	1,2	1,35	1.55	1,7	0,85	1,05	1,2	1,35	1,5	1,7	1,95	2,2	1,0	1,25	1,4	1,6	1,75	1,95	2,2	2,6		
47		300	0,8	1,0	1,15	1,35	1,55	1,7	1,95	2,2	1,05	1,25	1,45	1,65	1,8	2,1	2,4	2,8	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,2		
48		500	0,95	1,2	1,35	1,5	1,75	2,0	2,3	2,6	1,2	1,5	1,7	1,95	2,2	2,5	2,8	3,2	1,4	1,8	2,0	2,3	2,5	2,9	3,2	3,8		

УСТАНОВКА И КРЕПЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ТИСКАХ ВРУЧНУЮ

Вспомогательные приемы

КАРТА 121



Содержание работы

1. Взять деталь.
2. Установить в тиски.
3. Закрепить (винтовым или пневматическим зажимом).
4. Открепить (винтовой или пневматический зажим).
5. Снять деталь.
6. Отложить деталь.

№ позиции	Способ установки и базирования	Способ крепления	Вес детали, узла в кг до							
			0,5	1	2	3	5	8	12	20
			Штучное время в мин							
1	В тисках	Винтовым зажимом	0,12	0,14	0,17	0,20	0,23	0,28	0,31	0,37
2		Пневматическим зажимом	0,1	0,13	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,33

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАБОЧЕГО В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ИЛИ ВЕРТИКАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ С ГРУЗОМ И БЕЗ ГРУЗА

Вспомогательные приемы

Перемещение рабочего

КАРТА 122

№ позиции	Характер передвижения	Расстояние передвижения в м до										
		1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	40
		Штучное время в мин										
1	Подъем или спуск по ступенькам с грузом весом до 20 кг и без груза	0,06	0,1	0,13	0,17	0,18	—	—	—	—	—	—
2	По горизонтали с грузом весом до 20 кг и без груза	0,016	0,035	0,05	0,07	0,09	0,17	0,26	0,33	0,37	0,5	0,65
3	По горизонтали при сопровождении детали, перемещаемой мостовым краном	0,02	0,045	0,07	0,09	0,11	0,22	0,33	0,45	0,55	0,65	0,9

Примечание. При подноске деталей, находящихся за пределами рабочего места, пройденное расстояние учитывается в оба конца.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КАНТОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ЭЛЕКТРОМОСТОВЫМ КРАНОМ	*Вспомогательные приемы*
	Перемещение деталей
	КАРТА 123, лист 1

Содержание работы

1. Застропить деталь или узел.
2. Переместить к месту обработки и сборки.
3. Кантовать.
4. Положить деталь или узел и освободить стропы.

Группа сложности	Характеристика сложности стропильных работ
I	*Детали, узлы, удобные для застропливания* Детали и узлы, где центр тяжести совпадает с опорной поверхностью зацепления. Зацепление одним или двумя крюками при их симметричном расположении по горизонтали (например, валы, корпусные детали на рым-болтах, плиты и т. д.)
II	*Детали, узлы, неудобные для застропливания* Отсутствие удобных опорных поверхностей зацепления, необходимость зацепления тремя-четырьмя крюками. Детали, где центр тяжести не совпадает с опорными поверхностями зацепления,— неустойчиво расположенные, несимметричные детали (например, колонны, стойки молотов, станины, рамы сложной конструкции и т. п.)
III	*Детали и узлы, особо неудобные для застропливания* Выполнение при застропливании кантовальных работ с помощью специальных приспособлений; застропливание деталей двумя кранами и т. д. Сюда относятся крупногабаритные траверсы, стрелы портальных кранов, рукава радиально-сверлильных станков и т. п.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КАНТОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ЭЛЕКТРОМОСТОВЫМ КРАНОМ

Застропливание и перемещение деталей и узлов

Расстояние перемещения в м до	Группа сложности застропливания	Вес детали или узла в т до						
		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0
		Штучное время в мин						
10	I	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0
	II	1,3	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2
	III	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
20	I	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	2,3	2,6
	II	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,5	2,9
	III	1,7	1,9	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1
30	I	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0
	II	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3
	III	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7
50	I	2,0	2,3	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6
	II	2,2	2,5	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9
	III	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3
100	I	2,4	2,7	2,9	3,3	3,6	3,8	4,2
	II	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2	4,6
	III	2,9	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	5,4
150	I	2,7	3,1	3,3	3,5	3,9	4,4	4,8
	II	2,9	3,4	3,6	3,9	4,3	4,8	5,3
	III	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7	5,2	5,8
200	I	3,0	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5
	II	3,3	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5	6,1
	III	3,6	4,1	4,6	5,0	5,5	6,0	6,7

Примечание. При перемещении деталей, узлов кран-балкой нормативное время принимать с коэффициентом 1,15.

Кантовка деталей и узлов

Условия работы	Угол поворота в градусах	Вес детали или узла в т до						
		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0
		Время в мин						
Удобно	90°	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8
	180°	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
Неудобно	90°	0,7	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1
	180°	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5

Примечание. При перемещении и кантовке деталей, узлов в табличных данных предусмотрено время работы слесаря.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ТЕЛЕЖКИ С ГРУЗОМ И БЕЗ ГРУЗА

Вспомогательные приемы

Перемещение тележки

КАРТА 124

Содержание работы

Взяться за тележку и переместить по цеху

Расстояние в м до	Характер перемещения	
	Без груза	С грузом по рельсовому пути — 600 кг С грузом по ровному полу — 115 кг
	Штучное время в мин	
2	0,06	0,08
4	0,11	0,13
6	0,15	0,19
8	0,2	0,24
10	0,25	0,3
15	0,31	0,38
20	0,4	0,48
25	0,49	0,55
30	0,55	0,65
35	0,65	0,75
40	0,7	0,85
45	0,85	0,9
50	0,9	1,05
60	1,05	1,2
70	1,25	1,45
80	1,45	1,65
100	1,75	1,95

ВЗВЕШИВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ, ЗАПИСЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЗВЕШИВАНИЯ В ПАСПОРТ

Вспомогательные приемы

Взвешивание деталей, узлов

КАРТА 125

Содержание работы

Вручную

1. Установить деталь на весы.
2. Произвести взвешивание.
3. Снять деталь с весов.
4. Записать результат взвешивания.

Подъемником

1. Застропить деталь, узел.
2. Переместить, установить на весы и расстропить.
3. Произвести взвешивание.
4. Застропить, переместить с весов и расстропить.
5. Записать результат взвешивания.

Условия работы	Вес детали (узла) в кг до								
	Вручную			Подъемником					
	10	15	20	30	50	70	100	150	200
	Штучное время в мин								
Без записи результатов взвешивания	0,21	0,25	0,30	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,2
С записью результатов взвешивания	0,50	0,55	0,60	0,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,55

ОСМОТР ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ ПЕРЕД СБОРКОЙ	*Вспомогательные приемы*
	Внешний осмотр деталей
	КАРТА 126

Содержание работы

Осмотреть деталь, узел со всех сторон с необходимыми поворотами

№ позиции	Тип деталей	Вес детали в кг до	Наибольший диаметр или ширина детали в мм до	Длина детали в мм до				
				100	300	500	800	1200 и свыше
				Штучное время в мин				
1	Цилиндры, поршни, валы, корпусные детали, крышки, буксы, золотники, шестерни, шкивы и в том числе плоские детали (с прямолинейными и криволинейными контурами)	5	50	0,12	0,13	0,14	0,17	0.19
2			100	0,13	0,14	0,17	0,19	0,21
3		10	50	—	—	0,31	0,34	0,38
4			100	0,28	0,31	0,34	—	—
5		20	50	—	—	—	0,44	0,5
6			100	—	—	0,44	0,5	0,55
7			200	0,39	0,44	0,5	0,55	0,6
8		Св. 20	100	—	—	—	0,6	0,65
9			200	0,48	0,60	0,65	0,7	0,75
10			300	0,55	0,65	0,7	0,75	0,85
11			500	0,60	0,70	0,80	0,85	0,95
12			750	0,65	0,8	0,90	0,95	1,05

III. ПРИЛОЖЕНИЯ

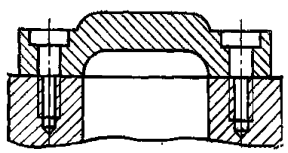
НОРМАТИВНЫЕ КАРТЫ, НА ОСНОВЕ КОТОРЫХ СОСТАВЛЕНЫ УКРУПНЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

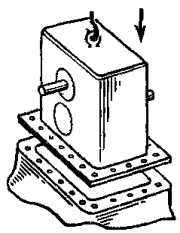
(см. карты 114—120)

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ПЛОСКОСТЬ С СОВМЕЩЕНИЕМ ОТВЕРСТИЙ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 127





Содержание работы

Вручную

1. Взять деталь, узел и две контрольные шпильки, поднести их к месту сборки.
2. Установить деталь, узел на плоскость и совместить отверстия по двум шпилькам.

Подъемником

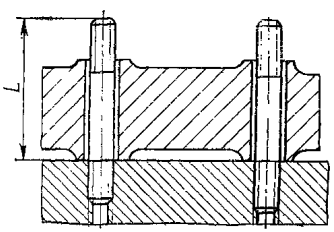
1. Застропить деталь, узел.
2. Переместить деталь, узел к месту сборки
3. Установить деталь, узел на плоскость и совместить отверстия по двум шпилькам
4. Расстропить деталь или узел

№ позиции	Наибольший размер детали в мм до	Вручную							Подъемником					
		Вес детали, узла в кг до												
		1	2	3	5	10	15	20	100	300	500	1000	2000	4000
		Штучное время в мин												
1	100	0,11	0,16	0,19	0,22	0,3	0,36	0,39	—	—	—	—	—	—
2	250	0,14	0,19	0,23	0,28	0,38	0,46	0,49	—	—	—	—	—	—
3	500	—	—	0,28	0,33	0,46	0,50	0,55	—	—	—	—	—	—
4	1000	—	—	—	0,4	0,55	0,6	0,65	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2
5	2000	—	—	—	—	0,6	0,8	0,85	1,9	2,4	2,7	3,1	3,6	4,1
6	4000	—	—	—	—	—	—	—	3,0	3,9	4,3	4,9	5,7	6,4

Примечание. При размере второй стороны детали, узла, превышающем 50% наибольшего размера, нормативное время по поз. 4, 5 и 6 принимать с коэффициентом 1,15.

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ШПИЛЬКИ

КАРТА 128, лист 1



Содержание работы

Вручную

1. Взять деталь, узел, осмотреть
2. Установить на шпильки

Подъемником

1. Застропить деталь, узел, переместить к месту установки
2. Установить на шпильки
3. Расстропить

№ позиции	Наибольший размер в мм до	Высота шпилек в мм до	Количество шпилек до	Вручную: Вес детали, узла в кг до 1	2	3	5	10	15	20	Подъемником: Вес детали, узла в кг до 100	300	500	1000	2000	4000
				Штучное время в мин												
1	100	50	4	0,11	0,14	0,18	0,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2			8	0,13	0,18	0,21	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3			Св. 8	0,17	0,22	0,26	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4		100	4	0,14	0,19	0,22	0,27	0,36	—	—	—	—	—	—	—	—
5			8	0,17	0,22	0,27	0,32	0,43	—	—	—	—	—	—	—	—
6			Св. 8	0,21	0,28	0,32	0,39	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
7	250	50	4	0,14	0,19	0,22	0,27	0,36	0,42	0,47	—	—	—	—	—	—
8			8	0,17	0,22	0,27	0,32	0,43	0,50	0,55	—	—	—	—	—	—
9			Св. 8	0,21	0,28	0,32	0,39	0,50	0,60	0,65	—	—	—	—	—	—
10		100	4	—	—	0,28	0,33	0,44	0,55	0,60	—	—	—	—	—	—
11			8	—	—	—	0,41	0,55	0,65	0,70	—	—	—	—	—	—
12			Св. 8	—	—	—	—	0,65	0,75	0,9	—	—	—	—	—	—
13		200	4	—	—	—	—	0,55	0,65	0,70	—	—	—	—	—	—
14			8	—	—	—	—	—	0,85	0,9	—	—	—	—	—	—
15			Св. 8	—	—	—	—	—	1,0	1,1	—	—	—	—	—	—
16	500	50	4	—	—	0,27	0,32	0,42	0,5	0,55	1,15	—	—	—	—	—
17			8	—	—	0,32	0,39	0,50	0,6	0,65	1,4	—	—	—	—	—
18			Св. 8	—	—	0,4	0,45	0,60	0,75	0,85	1,65	—	—	—	—	—
19		100	4	—	—	—	0,41	0,55	0,65	0,70	1,45	1,75	—	—	—	—
20			8	—	—	—	0,49	0,65	0,75	0,85	1,7	2,2	—	—	—	—
21			Св. 8	—	—	—	0,6	0,75	0,95	1,05	2,1	2,7	—	—	—	—
22		200	4	—	—	—	—	0,65	0,75	0,9	1,75	2,2	2,4	—	—	—
23			8	—	—	—	—	0,85	0,95	1,05	2,2	2,8	3,1	—	—	—
24			Св. 8	—	—	—	—	1,0	1,2	1,35	2,7	3,3	3,6	—	—	—
25		400	4	—	—	—	—	—	1,0	1,1	2,3	2,8	3,1	3,6	—	—
26			8	—	—	—	—	—	1,2	1,3	2,8	3,3	3,8	4,3	—	—
27			Св. 8	—	—	—	—	—	1,55	1,65	3,3	4,1	4,4	5,2	—	—

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ НА ШПИЛЬКИ

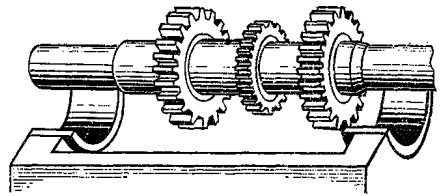
№ позиции	Наибольший размер в мм до	Высота шпилек в мм до	Количество шпилек до	Вручную							Подъемником					
				Вес детали, узла в кг до												
				1	2	3	5	10	15	20	100	300	500	1000	2000	4000
				Штучное время в мин												
28	1000	50	4	—	—	—	—	—	0,6	0,65	1,45	1,75	2,0	2,3	2,7	3,0
29			8	—	—	—	—	—	0,7	0,75	1,7	2,2	2,4	2,8	3,2	3,7
30			Св. 8	—	—	—	—	—	0,9	0,95	2,1	2,7	2,9	3,3	3,9	4,4
31		100	4	—	—	—	—	—	0,7	0,85	1,85	2,2	2,6	2,9	3,4	3,8
32			8	—	—	—	—	—	0,95	1,0	2,1	2,8	3,1	3,6	4,4	4,7
33			Св. 8	—	—	—	—	—	1,1	1,2	2,7	3,3	3,7	4,2	4,9	5,6
34		200	4	—	—	—	—	—	0,95	1,05	2,3	2,8	3,1	3,6	4,2	4,8
35			8	—	—	—	—	—	1,15	1,2	2,8	3,4	3,9	4,4	5,1	5,8
36			Св. 8	—	—	—	—	—	1,4	1,5	3,3	4,2	4,6	5,2	6,1	7,0
37		400	4	—	—	—	—	—	—	1,35	2,9	3,6	3,9	4,4	5,2	5,9
38			8	—	—	—	—	—	—	1,55	3,4	4,2	4,8	5,4	6,3	7,2
39			Св. 8	—	—	—	—	—	—	1,9	4,2	5,2	5,7	6,5	7,7	8,7
40	2000	50	4	—	—	—	—	—	—	0,75	1,85	2,2	2,6	2,9	3,4	3,8
41			8	—	—	—	—	—	—	0,95	2,2	2,8	3,1	3,6	4,1	4,7
42			Св. 8	—	—	—	—	—	—	1,15	2,7	3,3	3,7	4,2	4,9	5,6
43		100	4	—	—	—	—	—	—	1,0	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,8
44			8	—	—	—	—	—	—	1,15	2,8	3,6	4,0	4,6	5,2	5,9
45			Св. 8	—	—	—	—	—	—	1,45	3,4	4,2	4,7	5,3	6,2	7,0
46		200	4	—	—	—	—	—	—	1,2	2,9	3,6	4,0	4,6	5,3	6,1
47			8	—	—	—	—	—	—	1,5	3,6	4,3	4,9	5,7	6,4	7,3
48			Св. 8	—	—	—	—	—	—	1,85	4,2	5,3	5,8	6,7	7,8	8,9
49		400	4	—	—	—	—	—	—	—	3,7	4,6	4,9	5,7	6,7	7,4
50			8	—	—	—	—	—	—	—	4,3	5,3	6,1	6,9	8,0	9,1
51			Св. 8	—	—	—	—	—	—	—	5,3	6,7	7,2	8,3	9,9	10,9
52	4000	100	4	—	—	—	—	—	—	—	2,9	3,6	4,1	4,7	5,3	6,0
53			8	—	—	—	—	—	—	—	3,4	4,4	5,0	5,7	6,5	7,4
54			Св. 8	—	—	—	—	—	—	—	4,2	5,3	5,9	6,8	7,8	8,9
55		200	4	—	—	—	—	—	—	—	3,7	4,4	5,0	5,7	6,8	7,7
56			8	—	—	—	—	—	—	—	4,4	5,6	6,2	7,1	8,2	9,2
57			Св. 8	—	—	—	—	—	—	—	5,3	6,8	7,3	8,3	9,8	11,1
58		400	4	—	—	—	—	—	—	—	4,7	5,8	6,2	7,1	8,3	9,4
59			8	—	—	—	—	—	—	—	5,6	6,8	7,7	8,7	10,1	11,7
60			Св. 8	—	—	—	—	—	—	—	6,8	8,3	9,1	10,4	12,2	13,9

Примечание. При размере второй стороны детали, узла, превышающем 50% наибольшего размера, нормативное время по поз. с 28 п 60 принимать с коэффициентом 1,15.

УСТАНОВКА ВАЛОВ В СБОРЕ В ОТКРЫТЫЕ ГНЕЗДА ПОДШИПНИКОВ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 129



Содержание работы

Вручную

1. Взять вал
2. Поднести к месту сборки
3. Установить вал в гнезда подшипников

Подъемником

1. Застропить вал
2. Переместить к месту сборки
3. Установить вал в гнезда подшипников
4. Расстропить вал

№ позиции	Наибольший размер вала в сборе в мм до	Вручную							Подъемником					
		Вес вала в сборе в кг до												
		1	2	3	5	10	15	20	100	300	500	1000	2000	4000
		Штучное время в мин												
1	50	0,08	0,11	0,13	0,16	0,21	0,25	0,3	—	—	—	—	—	—
2	100	0,09	0,13	0,16	0,18	0,25	0,29	0,32	—	—	—	—	—	—
3	250	0,12	0,16	0,20	0,23	0,31	0,38	0,40	0,85	—	—	—	—	—
4	500	0,13	0,20	0,23	0,28	0,38	0,45	0,48	0,95	1,05	—	—	—	—
5	1000	—	0,23	0,28	0,33	0,45	0,5	0,55	1,3	1,55	1,8	2,0	2,3	2,8
6	2000	—	—	0,33	0,39	0,5	0,65	0,7	1,55	2,0	2,3	2,7	2,9	3,4
7	4000	—	—	—	0,47	0,65	0,7	0,85	2,5	3,2	3,7	4,0	4,7	5,3

УСТАНОВКА КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК

КАРТА 130

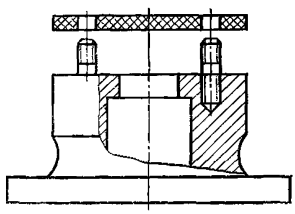
Содержание работы

1. Взять прокладку
2. Установить прокладку
3. Осмотреть правильность установки

№ позиции	Диаметр прокладки в мм до	Материал прокладки					
		Жесткие			Мягкие		
		Количество шпилек		По отверстиям или кромке	Количество шпилек		По отверстиям или кромке
		до 6	св. 6		до 6	св. 6	
		Штучное время в мин					
1	40	0,17	0,19	0,14	0,19	0,21	0,17
2	50	0,18	0,20	0,16	0,21	0,23	0,18
3	60	0,19	0,21	0,17	0,22	0,24	0,19
4	70	0,20	0,22	0,18	0,23	0,27	0,20
5	80	0,21	0,23	0,19	0,24	0,28	0,21
6	90	0,22	0,24	0,20	0,25	0,29	0,22
7	100	0,23	0,25	0,21	0,27	0,30	0,23
8	150	0,25	0,29	0,23	0,31	0,34	0,28
9	200	0,29	0,32	0,25	0,34	0,39	0,31
10	250	0,31	0,34	0,28	0,37	0,41	0,33
11	300	0,33	0,37	0,30	0,40	0,44	0,36
12	400	0,35	0,40	0,32	0,44	0,49	0,40
13	500	0,39	0,43	0,34	0,47	0,50	0,42
14	600	0,41	0,45	0,37	0,50	0,55	0,44
15	700	0,43	0,48	0,39	0,50	0,55	0,47
16	800	0,44	0,50	0,40	0,55	0,60	0,48
17	1000	0,47	0,55	0,43	0,55	0,65	0,50

УСТАНОВКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ПРОКЛАДОК

КАРТА 131



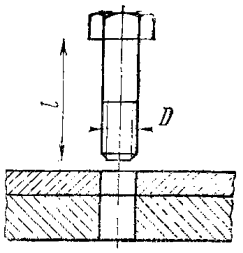
Содержание работы

1. Взять прокладку.
2. Установить.
3. Осмотреть правильность установки.

№ позиции	Габариты прокладки в мм	Материал прокладки					
		Жесткие			Мягкие		
		Количество шпилек		По отверстиям или кромке	Количество шпилек		По отверстиям или кромке
		до 6	св. 6		до 6	св. 6	
		Штучное время в мин					
1	50×100	0,18	0,20	0,16	0,20	0,22	0,18
2	50×150	0,20	0,22	0,18	0,22	0,24	0,20
3	50×200	0,22	0,24	0,20	0,24	0,27	0,22
4	50×300	0,25	0,29	0,23	0,29	0,32	0,25
5	50×500	0,29	0,32	0,26	0,32	0,35	0,29
6	50×700	0,33	0,37	0,30	0,37	0,40	0,33
7	50×1000	0,37	0,41	0,33	0,41	0,46	0,37
8	100×100	0,22	0,24	0,20	0,24	0,27	0,22
9	100×150	0,23	0,27	0,21	0,27	0,29	0,24
10	100×200	0,26	0,29	0,23	0,29	0,32	0,25
11	100×300	0,31	0,34	0,28	0,34	0,38	0,31
12	100×500	0,34	0,39	0,31	0,39	0,42	0,34
13	100×700	0,40	0,44	0,36	0,44	0,49	0,40
14	100×1000	0,44	0,49	0,40	0,49	0,55	0,44
15	175×200	0,31	0,34	0,28	0,34	0,38	0,31
16	175×300	0,34	0,39	0,31	0,39	0,42	0,34
17	175×500	0,40	0,44	0,36	0,44	0,49	0,40
18	175×700	0,44	0,49	0,40	0,49	0,55	0,44
19	175×1000	0,48	0,55	0,43	0,55	0,60	0,48
20	350×500	0,45	0,50	0,41	0,50	0,55	0,45
21	350×700	0,55	0,60	0,48	0,60	0,65	0,55
22	350×1000 600×700	0,60	0,65	0,55	0,65	0,70	0,60
23	600×1000	0,65	0,80	0,65	0,80	0,85	0,65

УСТАНОВКА БОЛТОВ, ПАЛЬЦЕВ В ОТВЕРСТИЯ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕТАЛЕЙ

КАРТА 132



Содержание работы

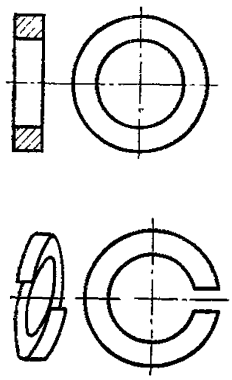
1. Взять болт или палец.

2. Установить болт или палец в отверстия одной или нескольких деталей.

№ позиции	Длина посадки в мм до	Количество болтов, пальцев	Диаметр болта, пальца в мм до					
			10	16	32	40	50	60
			Штучное время на один болт, палец в мин					
1	10	До 3	0,06	—	—	—	—	—
2		Св. 3	0,04	—	—	—	—	—
3	30	1	0,08	0,09	—	—	—	—
4		2—3	0,07	0,08	—	—	—	—
5		4—6	0,06	0,07	—	—	—	—
6		Св. 6	0,04	0,06	—	—	—	—
7	50	1	0,08	0,12	0,16	—	—	—
8		2—3		0,1	0,14	—	—	—
9		4—6	0,07	0,09	0,13	—	—	—
10		Св. 6	0,06	0,08	0,12	—	—	—
11	100	1	0,09	0,14	0,18	0,21	0,23	0,27
12		2—3		0,13	0,17	0,19	0,21	0,24
13		4—6	0,08	0,11	0,16	0,17	0,19	0,22
14		Св. 6	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,20
15	150	1	—	0,15	0,20	0,24	0,28	0,30
16		2—3	—	0,14	0,19	0,22	0,25	0,28
17		4—6	—	0,12	0,18	0,20	0,22	0,24
18		Св. 6	—	0,1	0,14	0,17	0,20	0,22
19	200	1	—	—	0,22	0,28	0,31	0,33
20		2—3	—	—	0,20	0,25	0,28	0,31
21		4—6	—	—	0,18	0,22	0,26	0,29
22		Св. 6	—	—	0,17	0,20	0,22	0,27

УСТАНОВКА ШАЙБ

КАРТА 133



Содержание работы

Взять шайбу и надеть на деталь.

№ позиции	Внутренний диаметр шайбы в мм до	Длина детали, узла в мм до					
		25	50	100	150	200	250
		Штучное время в мин					
1	20	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12
2	50	0,08	0,09	0,1	0,11	0,13	0,14
3	80	0,09	0,1	0,11	0,13	0,15	0,16
4	Св. 80	0,1	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19

Примечания: 1. Время рассчитано на установку одной шайбы сверху или сбоку на детали с резьбовой поверхностью.

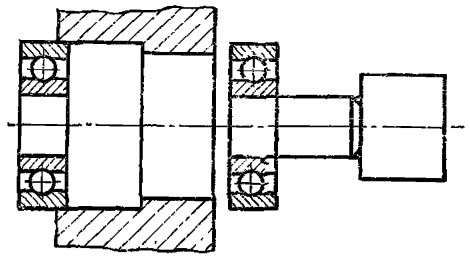
2. При установке шайб на детали с гладкой поверхностью нормативное время принимать с коэффициентом 0,9.

3. При установке шайб в количестве 2—5 нормативное время принимать с коэффициентом 0,95; в количестве 6—10 шайб — с коэффициентом 0,9; свыше 10 шайб — с коэффициентом 0,8.

ЗАПРЕССОВАНИЕ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ НА ВАЛ ИЛИ В ОТВЕРСТИЕ ВРУЧНУЮ

Соединение деталей, узлов

КАРТА 134



Содержание работы

1. Взять деталь, протереть сопрягаемые поверхности сухой салфеткой.
2. Взять и распаковать подшипник из бумаги, протереть от смазки сопрягаемые места и установить на вал или в отверстие.
3. Взять оправку, молоток и запрессовать подшипник.
4. Отложить оправку, молоток.
5. Проверить легкость вращения подшипника.
6. Снять и отложить узел.

№ позиции	Диаметр запрессовки в мм до	Длина запрессовки в мм до									
		10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
		Штучное время в мин									
1	10	0,24	0,29	0,33	0,36	0,38	0,41	0,43	—	—	—
2	20	0,27	0,32	0,37	0,40	0,42	0,44	0,48	0,50	0,55	—
3	30	0,30	0,35	0,42	0,44	0,48	0,50	0,55	0,60	0,60	0,65
4	40	0,33	0,40	0,45	0,50	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
5	50	0,38	0,44	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,70	0,80	0,90
6	60	0,42	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,90	1,0
7	70	0,47	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,90	1,0	1,1
8	80	0,50	0,60	0,65	0,70	0,80	0,85	0,90	0,95	1,05	1,15
9	100	0,55	0,65	0,80	0,90	0,95	1,0	1,05	1,15	1,3	1,45
10	120	0,65	0,80	0,95	1,05	1,1	1,15	1,20	1,30	1,45	1,6
11	150	—	—	1,15	1,25	1,30	1,40	1,45	1,55	1,70	1,85
12	200	—	—	1,5	1,6	1,65	1,75	1,85	1,95	2,1	2,3
13	250	—	—	—	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6
14	300	—	—	—	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	3,0
15	400	—	—	—	—	2,9	3,0	3,1	3,3	3,9	4,1

Примечания: 1. В карте предусмотрено время на запрессовку при напряженной посадке. При других посадках нормативное время принимать с поправочными коэффициентами: при глухой — 1,2; при тугой — 1,1; плотной — 0,95; скользящей — 0,5.

2. При посадке нагретых или охлажденных подшипников нормативное время принимать с коэффициентом 0,6

3. При выпрессовке подшипников нормативное время принимать с коэффициентом 0,8.

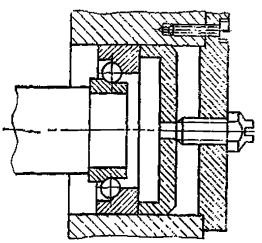
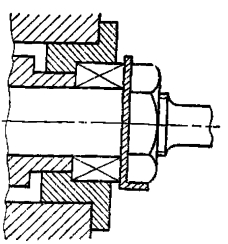
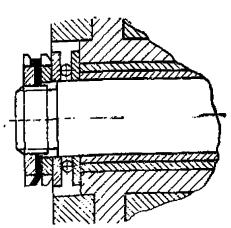
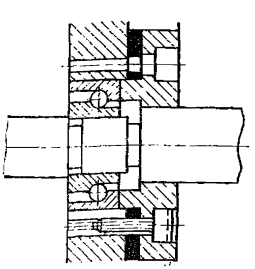
РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ

Пригоночно-регулировочные работы

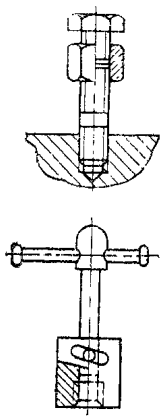
КАРТА 135

Содержание работы

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

№ позиций	Эскиз	Способ регулировки	Осевой зазор в мм	Диаметр подшипника (наружный) в мм до				
				52	80	150	250	400
				Штучное время в мин				
1		Винтом через дистанционную шайбу	0,02—0,1	1,45	1,80	2,2	2,6	3,2
2		Гайкой со стопорной шайбой	0,02—0,1	3,3	4,1	4,8	5,6	6,6
3		Гайкой с контргайкой	0,02—0,1	4,7	5,7	6,7	8,0	9,5
4		Установкой компенсаторных колец или подрезкой торца фланца	0,02—0,1	5,8	6,9	8,4	10,0	12,0

ВВЕРТЫВАНИЕ ШПИЛЕК С ПОМОЩЬЮ ДВУХ ГАЕК, СОЛДАТИКА И КЛЮЧА С РЕЗЬБОВЫМ ПАТРОНОМ



Содержание работы

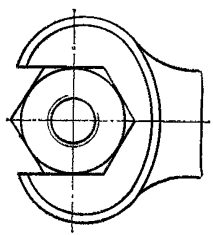
А. 1. Взять и ввернуть шпильку предварительно на две-три нитки.
2. Взять две гайки и навернуть на шпильку.
3. Взять гаечный ключ и ввернуть шпильку до упора.
4. Отвернуть и отложить две гайки и ключ.

Б. 1. Взять и ввернуть шпильку предварительно на две-три нитки.
2. Взять солдатик и навернуть на шпильку.
3. Взять гаечный ключ и ввернуть шпильку до упора.
4. Отвернуть и отложить солдатик и ключ.

В. 1. Взять и ввернуть шпильку предварительно на две-три нитки.
2. Взять резьбовой патрон и навернуть на шпильку.
3. Ввернуть шпильку до упора.
4. Отвернуть резьбовой патрон и отложить.

№ позиции	Глубина отвертывания по отношению к диаметру	Диаметр резьбы в мм до								
		8	12	16	20	24	30	36	42	48
		Шаг резьбы в мм до								
		1,0	1,25 1,5	1,75 2,0	2,5	3,0	3,0 3,5	3,5 4,0	4,0 4,5	4,5 5,0
		Штучное время в мин								
		А. Двумя гайками								
1	$l=1{,}35d$	0,41	0,36 0,39	0,33 0,37	0,40	0,42	0,47 0,44	0,50 0,48	0,50 0,49	0,55 0,5
2	$l=1{,}5d$	0,5	0,43 0,47	0,40 0,44	0,48	0,5	0,55	0,6 0,55	0,6 0,55	0,65 0,6
3	$l=2d$	0.65	0,6 0,6	0,55 0,6	0,65	0,70	0,80 0,70	0,85 0,80	0,85 0,80	0,90 0,85
		Б. Солдатиком								
4	$l=1{,}35d$	0,33	0,29 0,31	0,27 0,30	0,32	0,34	0,38 0,36	0,40 0,38	0,42 0,40	0,45 0,42
5	$l=1{,}5d$	0,40	0,34 0,38	0,32 0,37	0,39	0,41	0,46 0,43	0,48 0,46	0,50 0,48	0,55 0,50
6	$l=2d$	0,55	0,47 0,50	0,43 0,50		0,55	0,6 0,55	0,65 0,60	0,70 0,65	0,80 0,70
		В. Ключом с резьбовым патроном								
7	$l=1{,}35d$	0,27	0,23 0,24	0,21 0,24	0,26	0,28	0,30 0,29	0,32 0,30	0,33 0,32	0,36 0,33
8	$l=1{,}5d$	0,32	0,28 0,29	0,26 0,29	0,31	0,33	0,36 0,34	0,39 0,36	0,40 0,39	0,42 0,40
9	$l=2d$	0,43	0,38 0,39	0,34 0,39	0,42	0,44	0,48 0,46	0,50 0,48	0,55 0,50	0,55

ЗАВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ, ГАЕК ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ



Содержание работы

1. Взять болт, гайку, завернуть на две-три нитки.
2. Завернуть болт, гайку окончательно ключом.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина завертывания болта, гайки в мм до																
			8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	85	100	125	150	200
			Штучное время на один болт, гайку в мин																
1	6	0,5	0,42	0,50	0,60	0,75	0,95	1,2	1,4	1,6	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—
2		0,75	0,31	0,38	0,45	0,55	0,70	0,85	1,0	1,15	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—
3		1,0	0,24	0,30	0,35	0,42	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—
4	10	0,75	0,34	0,42	0,50	0,60	0,75	0,95	1,1	1,25	1,4	1,7	2,0	—	—	—	—	—	—
5		1,0	0,27	0,32	0,38	0,46	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,25	1,45	—	—	—	—	—	—
6		1,5	0,20	0,24	0,28	0,34	0,44	0,55	0,60	0,70	0,80	0,95	1,1	—	—	—	—	—	—

ЗАВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ, ГАЕК ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина завертывания болта, гайки в мм до																
			8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	85	100	125	150	200
			Штучное время на один болт, гайку в мин																
7	16	0,75	—	0,48	0,55	0,65	0,85	1,05	1,2	1,4	1,55	1,82	2,2	2,5	3,0	—	—	—	—
8		1,0	—	0,38	0,45	0,55	0,70	0,85	1,0	1,15	1,3	1,5	1,75	2,0	2,3	—	—	—	—
9		1,5	—	0,29	0,34	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,1	1,25	1,4	1,7	—	—	—	—
10		2,0	—	0,26	0,30	0,37	0,46	0,55	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	1,3	1,55	—	—	—	—
11	24	0,75	—	—	0,65	0,75	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	2,9	3,4	3,9	4,7	—	—
12		1,0	—	—	0,5	0,6	0,75	0,95	1,1	1,25	1,4	1,7	1,95	2,2	2,6	3,0	3,7	—	—
13		1,5	—	—	0,37	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,15	1,35	1,55	1,85	2,1	2,5	—	—
14		2,0	—	—	0,29	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	1,3	1,55	1,8	2,2	—	—
15		3,0	—	—	0,2	0,25	0,31	0,38	0,44	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,25	1,5	—	—
16	36	1,0	—	—	—	—	0,9	1,1	1,25	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	3,0	3,4	4,1	4,8	6,0
17		1,5	—	—	—	—	0,65	0,8	0,9	1,05	1,15	1,4	1,6	1,85	2,2	2,5	3,0	3,5	4,3
18		2,0	—	—	—	—	0,50	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,95	2,3	2,7	3,4
19		3,0	—	—	—	—	0,38	0,46	0,50	0,60	0,70	0,8	0,9	1,05	1,25	1,4	1,65	1,9	2,4
20		4,0	—	—	—	—	0,30	0,36	0,42	0,47	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,1	1,3	1,5	1,9
21	48	1,0	—	—	—	—	—	1,15	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7	3,2	3,6	4,3	5,0	6,4
22		1,5	—	—	—	—	—	0,85	1,0	1,1	1,25	1,5	1,7	1,95	2,3	2,6	3,1	3,6	4,5
23		2,0	—	—	—	—	—	0,65	0,75	0,85	0,95	1,15	1,35	1,55	1,8	2,1	2,5	2,9	3,7
24		3,0	—	—	—	—	—	0,48	0,55	0,65	0,7	0,85	0,95	1,1	1,3	1,45	1,75	2,0	2,5
25		5,0	—	—	—	—	—	0,31	0,36	0,40	0,45	0,55	0,65	0,70	0,80	0,95	1,1	1,3	1,6

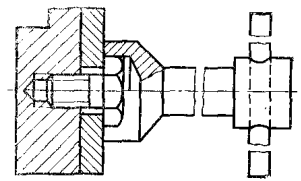
Примечания: 1. В карте предусмотрено время на завертывание болтов, гаек при угле поворота ключа на 180°. При повороте ключа на 90° нормативное время принимать с коэффициентом 1,40.

2. При одновременном завертывании болтов, гаек до 5 шт. нормативное время принимать с коэффициентом 0,9; до 10 шт. — с коэффициентом 0,8; свыше 10 шт. — с коэффициентом 0,75.

3. При завертывании болтов, гаек с поддержкой вторым ключом на взятие, установку, снятие и откладывание ключа к нормативному времени прибавлять 0,1 мин.

4. При завертывании болтов, гаек пневмоэлектрогайковертом нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

ЗАВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ, ГАЕК ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ



Содержание работы

1. Взять болт, гайку, завернуть на две-три нитки.
2. Завернуть болт, гайку окончательно ключом.

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина завертывания болта, гайки в мм до																
			8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	85	100	125	150	200
			Штучное время на один болт, гайку в мин																
1	6	0,5	0,3	0,37	0,44	0,55	0,7	0,85	1,0	1,15	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—
2		0,75	0,2	0,25	0,29	0,36	0,46	0,55	0,65	0,75	0,85	—	—	—	—	—	—	—	—
3		1,0	0,16	0,2	0,23	0,28	0,37	0,46	0,55	0,60	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—
4	10	0,75	0,23	0,28	0,33	0,4	0,5	0,65	0,75	0,85	1,0	1,2	1,4	—	—	—	—	—	—
5		1,0	0,18	0,21	0,25	0,31	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	—	—	—	—	—	—
6		1,5	0,14	0,17	0,2	0,25	0,32	0,39	0,46	0,55	0,6	0,7	0,85	—	—	—	—	—	—
7	16	0,75	—	0,31	0,37	0,45	0,6	0,7	0,85	0,95	1,1	1,3	1,55	1,8	2,1	—	—	—	—
8		1,0	—	0,26	0,30	0,37	0,48	0,6	0,7	0,8	0,9	1,05	1,25	1,45	1,7	—	—	—	—
9		1,5	—	0,2	0,23	0,28	0,36	0,44	0,5	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	1,3	—	—	—	—
10		2,0	—	0,17	0,2	0,24	0,31	0,38	0,45	0,5	0,6	0,7	0,85	0,95	1,15	—	—	—	—

ЗАВЕРТЫВАНИЕ БОЛТОВ, ГАЕК ТОРЦОВЫМ КЛЮЧОМ

№ позиции	Диаметр резьбы в мм до	Шаг резьбы в мм до	Длина завертывания болта, гайки в мм до															
			8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	85	100	125	150	200
			Штучное время на один болт, гайку в мин																
11	24	0,75	—	—	0,39	0,48	0,6	0,75	0,9	1,0	1,15	1,4	1,65	1,9	2,2	2,6	3,2	—	—
12		1,0	—	—	0,33	0,41	0,5	0,65	0,75	0,85	0,95	1,15	1,35	1,55	1,85	2,2	2,6	—	—
13		1,5	—	—	0,26	0,31	0,4	0,49	0,6	0,65	0,75	0,9	1,05	1,2	1,45	1,65	2,0	—	—
14		2,0	—	—	0,21	0,25	0,33	0,4	0,47	0,55	0,6	0,75	0,85	1,0	1,2	1,4	1,7	—	—
15		3,0	—	—	0,15	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,43	0,5	0,6	0,7	0,85	0,95	1,15	—	—
16	36	1,0	—	—	—	—	0,6	0,7	0,85	1,0	1,0	1,35	1,6	1,8	2,1	2,5	3,0	3,5	4,5
17		1,5	—	—	—	—	0,44	0,50	0,6	0,7	0,8	0,95	1,15	1,3	1,55	1,8	2,1	2,5	3,3
18		2,0	—	—	—	—	0,36	0,44	0,5	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	1,3	1,5	1,85	2,2	2,8
19		3,0	—	—	—	—	0,27	0,33	0,38	0,44	0,5	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	1,35	1,6	2,0
20		4,0	—	—	—	—	0,21	0,26	0,3	0,34	0,39	0,47	0,55	0,65	0,75	0,85	0,5	1,2	1,55
21	48	1,0	—	—	—	—	—	0,75	0,9	1,0	1,15	1,4	1,65	1,9	2,2	2,6	3,1	3,7	4,7
22		1,5	—	—	—	—	—	0,55	0,65	0,75	0,85	1,05	1,2	1,4	1,65	1,9	2,3	2,7	3,4
23		2,0	—	—	—	—	—	0,46	0,55	0,6	0,7	0,85	1,0	1,15	1,35	1,6	1,9	2,3	2,9
24		3,0	—	—	—	—	—	0,34	0,4	0,46	0,5	0,6	0,75	0,85	1,0	1,15	1,35	1,65	2,1
25		5,0	—	—	—	—	—	0,22	0,26	0,3	0,34	0,42	0,48	0,55	0,65	0,75	0,9	1,1	1,4

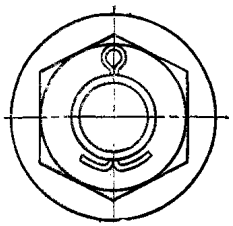
Примечания: 1. В карте предусмотрено время на завертывание болтов, гаек при угле поворота ключа на 180°. При повороте на 360° нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

2. При одновременном завертывании болтов, гаек до 5 шт. нормативное время принимать с коэффициентом 0,9; до 10 шт. — с коэффициентом 0,8; свыше 10 шт. — с коэффициентом 0,75.

3. При завертывании болтов, гаек с поддержкой вторым ключом на взятие, установку, снятие и откладывание ключа к нормативному времени прибавлять 0,1 мин.

4. При завертывании болтов, гаек пневмоэлектрогайковертом нормативное время принимать с коэффициентом 0,7.

СТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ШПЛИНТАМИ И РАСШПЛИНТОВКА



Содержание работы

Шплинтовка без сверления

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

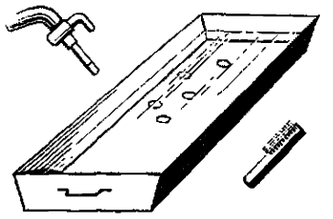
Шплинтовка со сверлением отверстия

1. Взять электропневмосверлильную машину.
2. Просверлить отверстие и отложить электропневмосверлильную машину.
3. Взять шплинт, молоток и отвертку.
4. Вставить (забить) шплинт.
5. Развести концы шплинта.
6. Отложить молоток и отвертку.

№ позиции	Вид работы	Длина шплинта в мм до	Диаметр шплинта в мм до					
			2	3	4	6	8	10
			Штучное время на один шплинт в мин					
1	Шплинтовка без сверления отверстия	20	0,18	0,20	0,24	0,27	—	—
2		40	0,2	0,23	0,27	0,31	—	—
3		60	—	0,27	0,31	0,36	0,42	0,55
4		80	—	—	0,36	0,4	0,47	0,6
5		100	—	—	—	0,44	0,55	0,65
6		120	—	—	—	—	0,6	0,75
7	Шплинтовка со сверлением отверстия	20	0,65	0,9	1,1	1,3	—	—
8		35	1,1	1,3	1,6	1,75	—	—
9		50	1,4	1,6	1,75	2,0	2,2	—
10		70	—	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8
11		80	—	—	—	2,8	3,0	3,3

Примечание. При расшплинтовке нормативное время по поз. 1—6 принимать с коэффициентом 0,6.

ПРОМЫВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ВАННЕ



№ позиции	Сложность деталей, узлов	Ширина промываемой поверхности в мм до	Плоские							
			Промывание							
			пыли и стружки							
			Длина промываемой							
			50	100	150	200	300	450	700	1000
			Штучное							
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,14	0,17	0,20	0,22	0,24	0,28	0,32	0,37
2		100	—	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,38	0,43
3		150	—	—	0,28	0,30	0,34	0,38	0,43	0,49
4		200	—	—	—	0,32	0,37	0,41	0,47	0,55
5		300	—	—	—	—	0,42	0,47	0,55	0,60
6		450	—	—	—	—	—	0,55	0,60	0,70
7		700	—	—	—	—	—	—	0,70	0,80
8	Сложные с выступами, карманами, отверстиями	50	0,21	0,25	0,29	0,32	0,35	0,41	0,47	0,55
9		100	—	0,30	0,35	0,39	0,44	0,48	0,55	0,60
10		150	—	—	0,40	0,43	0,49	0,55	0,60	0,70
11		200	—	—	—	0,47	0,55	0,60	0,70	0,80
12		300	—	—	—	—	0,60	0,70	0,80	0,90
13		450	—	—	—	—	—	0,80	0,90	1,0
14		700	—	—	—	—	—	—	1,0	1,15
15	Простые с гладкой поверхностью	50	0,20	0,24	0,2	0,30	0,34	0,38	0,44	0,49
16		100	0,24	0,30	0,34	0,38	0,41	0,47	0,55	0,60
17		150	0,28	0,33	0,39	0,42	0,49	0,55	0,65	0,75
18		300	0,34	0,41	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
19		500	0,40	0,48	0,60	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
20	Сложные с выступами, карманами, отверстиями	50	0,28	0,34	0,39	0,43	0,49	0,55	0,66	0,75
21		100	0,34	0,42	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
22		150	0,38	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0
23		300	0,46	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	1,2	1,35
24		500	0,55	0,70	0,80	0,95	1,05	1,2	1,45	1,5

(ПОШТУЧНО)

Промывание деталей, узлов

КАРТА 140

Содержание работы

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

детали																
для удаления																
масла									тавота							
поверхности в мм до																
50	100	150	200	300	450	700	1000	50	100	150	200	300	450	700	1000
время в мин																
0,19	0,23	0,27	0,30	0,33	0,38	0,44	0,49	0,24	0,29	0,34	0,38	0,42	0,48	0,55	0,60
—	0,29	0,34	0,38	0,42	0,47	0,55	0,60	—	0,36	0,43	0,48	0,55	0,60	0,70	0,80
—	—	0,38	0,42	0,48	0,55	0,60	0,70	—	—	0,48	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
—	—	—	0,47	0,50	0,60	0,70	0,80	—	—	—	0,60	0,70	0,80	0,85	1,0
—	—	—	—	0,60	0,70	0,80	0,90	—	—	—	—	0,80	0,85	1,0	1,1
—	—	—	—	—	0,80	0,90	1,0	—	—	—	—	—	1,0	1,1	1,3
—	—	—	—	—	—	1,0	1,15	—	—	—	—	—	—	1,3	1,45
0,28	0,33	0,39	0,44	0,48	0,55	0,65	0,70	0,35	0,42	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
—	0,42	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90	—	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	1,15
—	—	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	—	—	0,70	0,80	0,90	1,0	1,15	1,3
—	—	—	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	—	—	—	0,90	1,0	1,15	1,25	1,45
—	—	—	—	0,85	1,0	1,15	1,3	—	—	—	—	1,15	1,3	1,45	1,6
—	—	—	—	—	1,15	1,3	1,45	—	—	—	—	—	1,45	1,6	1,9
—	—	—	—	—	—	1,45	1,65	—	—	—	—	—	—	1,9	2,1
0,27	0,33	0,39	0,43	0,49	0,55	0,65	0,70	0,34	0,43	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90
0,33	0,40	0,48	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90	0,42	0,55	0,60	0,65	0,70	0,85	1,0	1,1
0,38	0,47	0,55	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	0,48	0,60	0,70	0,80	0,85	0,95	1,1	1,3
0,47	0,60	0,65	0,75	0,85	0,95	1,1	1,3	0,60	0,75	0,80	0,95	1,05	1,2	1,4	1,6
0,55	0,70	0,80	0,90	1,0	1,15	1,3	1,5	0,70	0,90	1,0	1,15	1,25	1,45	1,0	1,9
0,39	0,49	0,55	0,60	0,70	0,80	0,95	1,0	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	1,15	1,3
0,48	0,60	0,70	0,80	0,85	1,0	1,15	1,3	0,60	0,80	0,90	0,95	1,0	1,25	1,45	1,6
0,55	0,70	0,80	0,90	1,0	1,15	1,3	1,45	0,70	0,90	1,0	1,15	1,25	1,4	1,6	1,9
0,70	0,85	1,0	1,1	1,15	1,35	1,6	1,9	0,85	1,1	1,15	1,35	1,5	1,75	2,0	2,3
0,80	1,0	1,15	1,3	1,45	1,65	1,9	2,2	1,0	1,3	1,45	1,65	1,8	2,1	2,3	2,8

ОБДУВКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ ПЕРЕД СБОРКОЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПЫЛИ И СТРУЖКИ

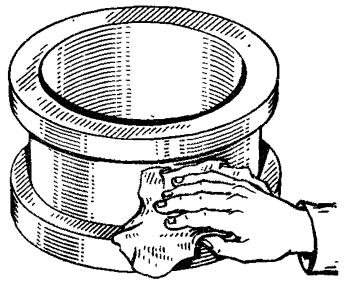
Содержание работы

1. Взять шланг.
2. Открыть вентиль.
3. Обдуть деталь, узел.
4. Закрыть вентиль.
5. Отложить шланг.

№ позиции	Тип деталей	Плоские детали: Ширина поверхности в мм до	Плоские детали: Длина поверхности в мм до 50	100	150	200	300	450	700	1000
			Штучное время в мин							
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20	0,24
2		100	—	0,10	0,13	0,15	0,18	0,22	0,26	0,33
3		150	—	—	0,15	0,18	0,22	0,26	0,33	0,40
4		200	—	—	—	0,22	0,25	0,30	0,38	0,44
5		300	—	—	—	—	0,30	0,38	0,48	0,55
6		450	—	—	—	—	—	0,44	0,55	0,70
7		700	—	—	—	—	—	—	0,70	0,80
8	Сложные с выступами, карманами или отверстиями	50	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,25	0,30
9		100	—	0,13	0,16	0,19	0,22	0,28	0,33	0,41
10		150	—	—	0,19	0,23	0,28	0,33	0,41	0,50
11		200	—	—	—	0,27	0,31	0,38	0,47	0,55
12		300	—	—	—	—	0,38	0,47	0,60	0,70
13		450	—	—	—	—	—	0,55	0,70	0,85
14		700	—	—	—	—	—	—	0,85	1,0

№ позиции	Тип деталей	Цилиндрические детали: Диаметр поверхности в мм до	Цилиндрические детали: Длина поверхности в мм до 50	100	150	200	300	450	700	1000
			Штучное время в мин							
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,10	0,13	0,15	0,18	0,22	0,26	0,33	0,40
2		100	0,14	0,18	0,22	0,25	0,30	0,38	0,48	0,55
3		150	0,17	0,22	0,26	0,30	0,38	0,48	0,55	0,70
4		300	0,24	0,31	0,36	0,43	0,50	0,65	0,80	0,95
5		500	0,31	0,40	0,46	0,55	0,65	0,80	1,0	1,2
6		—	—	—	—	—	—	—	—	—
7		—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Сложные с выступами, карманами или отверстиями	50	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,41	0,50
9		100	0,18	0,23	0,28	0,31	0,38	0,47	0,60	0,70
10		150	0,22	0,28	0,33	0,38	0,48	0,55	0,70	0,90
11		300	0,30	0,39	0,48	0,55	0,65	0,80	1,0	1,2
12		500	0,39	0,50	0,60	0,70	0,80	1,0	1,25	1,5
13		—	—	—	—	—	—	—	—	—
14		—	—	—	—	—	—	—	—	—

ПРОТИРКА ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ СУХОЙ САЛФЕТКОЙ ИЛИ ЗАМШЕЙ



Содержание работы

1. Взять салфетку или замшу.
2. Протереть деталь или узел.
3. Отложить салфетку или замшу.

№ позиции	Сложность деталей, узлов	Диаметр или ширина детали, узла	Длина детали, узла в мм до								
			50	100	150	200	300	450	700	1000	1500
			Штучное время в мин								
		Плоские детали									
1	Простые с гладкой поверхностью	50	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,26	0,28
2		100	—	0,14	0,17	0,19	0,21	0,23	0,27	0,30	0,34
3		150	—	—	0,20	0,22	0,24	0,28	0,31	0,34	0,39
4		200	—	—	—	0,23	0,27	0,30	0,33	0,38	0,42
5		300	—	—	—	—	0,29	0,33	0,38	0,42	0,48
6		450	—	—	—	—	—	0,38	0,43	0,48	0,55
7		700	—	—	—	—	—	—	0,48	0,55	0,60
8	Сложные с выступами и карманами	50	0,13	0,17	0,19	0,21	0,24	0,28	0,31	0,36	0,40
9		100	—	0,20	0,24	0,27	0,30	0,33	0,39	0,43	0,49
10		150	—	—	0,28	0,31	0,34	0,39	0,44	0,50	0,55
11		200	—	—	—	0,33	0,37	0,42	0,48	0,55	0,60
12		300	—	—	—	—	0,42	0,48	0,55	0,60	0,70
13		450	—	—	—	—	—	0,55	0,60	0,70	0,80
14		700	—	—	—	—	—	—	0,70	0,80	0,90
		Цилиндрические детали									
15	Простые с гладкой поверхностью	50	0,15	0,18	0,21	0,23	0,26	0,29	0,32	0,36	0,40
16		100	0,18	0,21	0,24	0,28	0,31	0,36	0,40	0,44	0,50
17		150	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,41	0,45	0,50	0,55
18		300	0,24	0,29	0,33	0,39	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70
19		500	0,28	0,34	0,39	0,45	0,50	0,60	0,65	0,70	0,80
20	Сложные с выступами и карманами	50	0,21	0,25	0,29	0,32	0,37	0,42	0,48	0,55	0,60
21		100	0,24	0,29	0,34	0,40	0,45	0,50	0,60	0,65	0,70
22		150	0,28	0,34	0,39	0,44	0,50	0,60	0,65	0,70	0,85
23		300	0,34	0,41	0,46	0,55	0,6	0,70	0,75	0,85	1,0
24		500	0,40	0,48	0,55	0,65	0,70	0,85	0,90	1,0	1,1

ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ НА ИЗМЕНЕННЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ	*Слесарно-сборочные работы*
	КАРТА 143

№ позиции	Характеристика рабочего положения или выполнения работы	Коэффициент
1	Выполнение работ удобное, движения рабочего не стеснены, установка деталей производится сверху или сбоку	1,0
2	Установка деталей, узлов производится снизу	1,1
3	Установка деталей, узлов в труднодоступных местах (на ощупь), движение рук стеснено	1,2
4	Установка деталей, узлов при потолочном положении	1,3
5	Установка деталей, узлов стоя на коленях или сидя на корточках	1,4
6	Установка деталей, узлов сидя с согнутым корпусом	1,5
7	Установка деталей, узлов лежа на спине, на боку, на животе и с опорой на локте	1,6

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, ВРЕМЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА, ОТДЫХ И ЛИЧНЫЕ НАДОБНОСТИ			*Слесарно-сборочные работы* *КАРТА 144, лист 1*		
№ позиции		Содержание работы	Характер выполняемой работы		
			Простая	Средней сложности	Сложная
			% от оперативного времени		
1	Подготовительно-заключительное время	1. Получение наряда, чертежа, технологической документации, инструмента, материала, деталей, узлов для сборки 2. Ознакомление с работой и чертежом и получение необходимого инструктажа мастера 3. Осмотр и раскладка инструмента на рабочем месте, смазка и опробование механизированного инструмента и приспособлений 4. Сдача чертежа, технологической документации, собранных узлов или изделий, инструмента, приспособлений после окончания рабочей смены или выполнения задания	2,5	3,5	5,0
2	Время на обслуживание рабочего места	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 и вышедшего из строя инструмента и приспособлений 4. Инструктаж рабочего мастером в процессе работы 5. Уборка рабочего места по окончании смены	2,5	3,0	3,5

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, ВРЕМЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА, ОТДЫХ И ЛИЧНЫЕ НАДОБНОСТИ	*Слесарно-сборочные работы*
	КАРТА 144, лист 2

Характеристика работ по группам сложности

Группа сложности	Содержание работы по группам сложности
I — простая	Сборочные работы, имеющие до трех пригоночных поверхностей или до пяти сопрягаемых деталей и не требующие применения точного или сложного рабочего и измерительного инструмента, а также применения подъемного крана
II — средней сложности	Сборочные работы, имеющие до шести пригоночных поверхностей или до десяти сопрягаемых деталей, без применения сложного и точного рабочего и измерительного инструмента, или работы, имеющие до трех пригоночных поверхностей или пяти сопряжений, требующие точного измерительного или специального инструмента, и собираемые детали, узлы, перемещение которых производится при помощи подъемных средств
III — сложная	Сборочные работы, имеющие более шести пригоночных поверхностей или свыше десяти сопряжений, требующие применения сложного инструмента, специальных приспособлений, точных выверок, точного измерительного универсального или специального инструмента

№ позиции	*Отдых*		
	Вес перемещаемых деталей, узлов или затрачиваемых усилий в кг до	Время, в течение которого затрачиваются физические усилия	Время на отдых в % от оперативного времени
3	10	Менее половины суммы оперативного времени в течение смены	2,5
4		Более половины суммы оперативного времени в течение смены	3,5
5	11—20	Менее половины суммы оперативного времени в течение смены	3,5
6		Более половины суммы оперативного времени в течение смены	5
7	Личные надобности		2

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
Методические указания и организационно-технические условия . . 4

I. СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

Карта 1. Разметка деталей при помощи чертилки, циркуля и масштабной линейки 17
Карта 2. Окернивание линий (контура) и кернение центров отверстий 18
Карта 3. Сверление сквозных отверстий электросверлилкой или пневматической сверлильной машиной 19
Карта 4. Сверление сквозных отверстий на сверлильном переносном станке 21
Карта 5. Зенкование отверстий пневматической сверлильной машиной или электросверлилкой 22
Карта 6. Зенкерование сквозных отверстий пневматической сверлильной машиной или электросверлилкой 23
Карта 7. Развертывание цилиндрических и конических сквозных отверстий пневматической сверлильной машиной, электросверлилкой и на переносном сверлильном станке 24
Карта 8. Развертывание цилиндрических и конических сквозных отверстий вручную 26
Карта 9. Нарезание и прогонка (калибровка) резьбы в сквозных отверстиях вручную 27
Карта 10. Развертывание и нарезание резьбы в конических отверстиях 29
Карта 11. Нарезание и прогонка резьбы на стержнях плашкой . . 31
Карта 12. Нарезание и прогонка резьбы на стержнях клуппом . . . 32
Карта 13. Опиливание плоскостей после механической обработки . 33
Карта 14. Зачистка заусенцев крепежных деталей напильником после механической обработки 35
Карта 15. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок по контуру на плоских и цилиндрических деталях пневматической шлифовальной машиной после механической обработки 36
Карта 16. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок по контуру на плоских и цилиндрических деталях напильником после механической обработки 37
Карта 17. Зачистка кромок зубьев цилиндрических колес с двух сторон после механической обработки 38
Карта 18. Зачистка заусенцев и притупление острых кромок шлицев пневматической машиной со стальной или абразивной шарошкой . . 39
Карта 19. Зачистка поверхностей шлифовальной шкуркой . . . 40
Карта 20. Зачистка сварных швов пневматической шлифовальной машиной 41
Карта 21. Резка ручной ножовкой 42
Карта 22. Резка листового проката ручными рычажными ножницами 43
Карта 23. Резка листового проката вибрационными ножницами . . 44

Карта 24. Резка листового проката ручными кровельными ножницами 45
Карта 25. Резка листового проката ручными ножницами 46
Карта 26. Обрубка припуска на горизонтальной плоскости пневматическим рубильным молотком 47
Карта 27. Обрубка припуска на горизонтальной плоскости зубилом вручную 48
Карта 28. Вырубка деталей из листа зубилом вручную 49
Карта 29. Вырубка круглых прокладок просечкой и пробивка отверстий в прокладках пробойником 50
Карта 30. Вырубка прямых канавок крейцмейселем 51
Карта 31. Вырубка прямых канавок пневматическим рубильным молотком 52
Карта 32. Рубка проволоки, шплинтов, пружин 53
Карта 33. Правка после заготовительных операций углового проката и швеллера под винтовым прессом 54
Карта 34. Правка прутков, углового проката, швеллеров и деталей из листового проката на плите вручную после заготовительных операций 55
Карта 35. Гибка полосы и прутков в приспособлении 56
Карта 36. Гибка полосы и прутков в тисках 57
Карта 37. Притирание плоских поверхностей на чугунной плите и шлифовальном круге 58
Карта 38. Притирание плоских поверхностей на стекле 59
Карта 39. Притирание цилиндрических поверхностей 60
Карта 40. Притирание кранов и пробок 61
Карта 41. Притирание клапанов 62
Карта 42. Шабрение горизонтальной плоскости 63
Карта 43. Шабрение бронзовых вкладышей, установленных неподвижно (при окрашивании перемещается вал), с проверкой горизонтальности и параллельности смежному валу 65
Карта 44. Шабрение бронзовых втулок 67
Карта 45. Клеймение деталей и узлов 69

Трубогибочные работы

Карта 46. Наполнение труб песком с помощью ковша и утрамбовка ручным молотком 70
Карта 47. Гибка труб вручную по шаблону 71
Карта 48. Гибка труб вручную на плите по упорам в холодном и горячем состоянии 74
Карта 49. Гибка труб вручную в холодном и горячем состоянии Приспособление роликовое 75
Карта 50. Гибка труб на станках в холодном состоянии 77
Карта 51 Выбивка песка из труб 78
Карта 52. Наполнение труб гидронаполнителем 78
Карта 53. Гибка труб с гидронаполнителем вручную. Приспособление роликовое 79
Карта 54. Гибка труб с гидронаполнителем вручную в тисках . 80
Карта 55. Слив гидронаполнителя из труб после гибки 81

II. СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Соединение деталей, узлов

Карта 56. Установка валов, валиков, осей с деталями в корпус вручную или подъемником 82
Карта 57. Установка деталей, узлов на вал или в отверстие до упора вручную или подъемником 86
Карта 58. Изготовление и установка шпонок в паз вала или отверстие 88

Карта 59. Пригонка и установка шпонок в паз вала или отверстие 92
Карта 60. Пригонка внутренней поверхности гнезд (постели) и внешней поверхности вкладышей подшипника 93
Карта 61. Пригонка замков и плоскостей разъема подшипников . 94
Карта 62. Запрессование деталей, узлов на вал или в отверстие со шпонкой вручную или подъемником 95
Карта 63. Запрессование деталей, узлов на вал или в отверстие со шпонкой под гидравлическим прессом. Установка деталей, узлов вручную или подъемником 96
Карта 64. Установка деталей на плоскость по риске или кромке . 98
Карта 65. Установка деталей на плоскость по риске или кромке с креплением струбцинами 99
Карта 66. Установка деталей, узлов на башмаки или клинья . . 100
Карта 67. Установка деталей, узлов со шлицевым соединением вручную 101
Карта 68. Установка шариков в отверстие, гнездо или канавку . . 102
Карта 69. Установка пружин на вал, в гнездо свободно или с растяжением 103
Карта 70. Установка пружинных колец 104
Карта 71. Установка уплотнительных колец, дисков, сальников . . 105
Карта 72. Установка резиновых деталей в отверстие или на вал вручную 106
Карта 73. Установка ременных и цепных передач 107
Карта 74. Установка реек на станину с креплением винтами и штифтами 108
Карта 75. Установка указательных и фирменных табличек . . . 111
Карта 76. Запрессование деталей, узлов на вал или в отверстие под гидравлическим прессом. Установка деталей, узлов вручную или подъемником 112
Карта 77. Запрессование подшипников качения на вал или в отверстие гидравлическим прессом 114
Карта 78. Запрессование цилиндрических и конических штифтов в отверстие 115
Карта 79. Запрессование цилиндрических и конических штифтов с разметкой, сверлением и развертыванием отверстий 117
Карта 80. Запрессование цилиндрических и конических штифтов со сверлением и развертыванием отверстий 118
Карта 81. Запрессование цилиндрических и конических штифтов с развертыванием отверстий 119
Карта 82. Соединение труб с фитингами 120

Резьбовое соединение деталей, узлов

Карта 83. Ввертывание и навертывание пробок, крышек, масленок, барашков свободно вручную 121
Карта 84. Ввертывание и навертывание штуцеров, масленок, пробок гаечным ключом 122
Карта 85. Ввертывание и навертывание пробок, штуцеров и масленок с установкой прокладок 123
Карта 86. Навертывание круглых гаек 124
Карта 87. Ввертывание винтов отверткой 125

Заклепочное соединение деталей, узлов

Карта 88. Клепка на пневматическом и вибрационном станке и гидравлическом прессе 126
Карта 89. Клепка пневматическим и слесарным молотком . . . 127

Стопорение резьбовых соединений узлов

Карта 90. Стопорение резьбовых соединений шайбами, замковыми пластинами или кернением 129
Карта 91. Стопорение резьбовых соединений проволокой (групповое шплинтование) 130

Пригоночно-регулировочные работы

Карта 92. Установка деталей, узлов на плоскость вручную или краном, с пригонкой (сопряжение с одной плоскостью или с совмещением по одной прямолинейной кромке) 132
Карта 93. Установка деталей, узлов по месту вручную с пригонкой (на сферическую поверхность с плотным прилеганием) 135
Карта 94. Установка деталей, узлов в проем с равномерным зазором с пригонкой вручную или подъемником 136
Карта 95. Проверка легкости вращения детали, узла при сборке . 138
Карта 96. Установка регулировочных винтов 139
Карта 97. Регулировка деталей в пазах 140
Карта 98. Регулировка расположения и установка зацепления цилиндрических шестерен (деталей) на валу 141
Карта 99. Осевая регулировка валиков с шестернями 142
Карта 100. Регулировка зацепления конических пар колес . . . 143
Карта 101. Регулировка зацепления червячных пар 144

Прочие слесарно-сборочные работы

Карта 102. Статическая балансировка деталей, узлов 146
Карта 103. Динамическая балансировка деталей, узлов 148
Карта 104. Пневматическое испытание узлов на прочность и плотность швов 151
Карта 105. Повышение водяного давления до требуемого ручным или пневматическим насосом при испытании узлов на прочность и плотность швов 152
Карта 106. Гидравлическое испытание узлов на прочность и плотность швов емкостью от 1 до 300 м³ 154
Карта 107. Гидравлическое испытание труб и змеевиков 155
Карта 108. Промывание деталей в ванне (групповое) 156
Карта 109. Смазывание поверхностей деталей маслом и окрашивание краской 157
Карта 110. Наполнение смазкой узлов и внутренних полостей деталей 159
Карта 111. Отрезка электропроводов 160
Карта 112. Снятие изоляции и очистка концов провода 161
Карта 113. Сборка маслопроводных трубок 161

Укрупненные комплексы приемов

Карта 114. Установка деталей, узлов на плоскость с совмещением отверстий, установкой прокладки, шайб и креплением болтами с гайками гаечным или торцовым ключом 162
Карта 115. Ввертывание шпилек солдатиком, установка прокладки, деталей, узлов, шайб с креплением гайками гаечным или торцовым ключом 170
Карта 116. Установка валов в открытые гнезда подшипников с содержанием работы по пунктам I, II, III 174
Карта 117. Установка крышек вручную или подъемником и привертывание их винтами или болтами 177
Карта 118. Установка крышек вручную или подъемником со сверлением отверстий и нарезанием резьбы и привертывание их винтами или болтами 179

Карта 119. Вырубка прокладок по месту обстукиванием молотком по наружному и внутреннему контуру деталей (шаблона) с пробивкой отверстий, окрашиванием краской и установкой 182
Карта 120. Промывание деталей в ванне (поштучно), сушка сжатым воздухом и протирка 184

Вспомогательные приемы

Карта 121. Установка и крепление деталей в тисках вручную . . . 187
Карта 122. Перемещение рабочего в горизонтальном или вертикальном направлении с грузом и без груза 187
Карта 123. Перемещение и кантовка деталей, узлов электромостовым краном 188
Карта 124. Перемещение тележки с грузом и без груза 190
Карта 125. Взвешивание деталей, узлов, запись результатов взвешивания в паспорт 190
Карта 126. Осмотр деталей, узлов перед сборкой 191

III. ПРИЛОЖЕНИЯ

Нормативные карты, на основе которых составлены укрупненные комплексы (см. карты 114—120)

Карта 127. Установка деталей, узлов на плоскость с совмещением отверстий 192
Карта 128 Установка деталей, узлов на шпильки 193
Карта 129. Установка валов в сборе в открытые гнезда подшипников 195
Карта 130. Установка круглых прокладок 196
Карта 131. Установка прямоугольных прокладок 197
Карта 132. Установка болтов, пальцев в отверстия одной или нескольких деталей 198
Карта 133. Установка шайб 199
Карта 134. Запрессование подшипников качения на вал или в отверстие вручную 200
Карта 135. Регулировка подшипников 201
Карта 136. Ввертывание шпилек с помощью двух гаек, солдатика и ключа с резьбовым патроном 202
Карта 137. Завертывание болтов, гаек гаечным ключом 203
Карта 138. Завертывание болтов, гаек торцовым ключом 205
Карта 139. Стопорение резьбовых соединений шплинтами и расшплинтовка 207
Карта 140. Промывание деталей в ванне (поштучно) 208
Карта 141. Обдувка деталей, узлов сжатым воздухом перед сборкой для удаления пыли и стружки 210
Карта 142. Протирка деталей, узлов сухой салфеткой или замшей . 211
Карта 143. Поправочные коэффициенты на измененные условия работы 212
Карта 144. Подготовительно-заключительное время, время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности 213

Общемашиностроительные нормативы времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин

Мелкосерийное и единичное производство

Редактор издательства *А. В. Почтарева*
Технический редактор *Л. П. Гордеева*
Корректора *Ж. Л. Суходолова, Н. И. Шарунина*

Сдано в набор 21/I 1974 г.
Подписано к печати 4/IV 1974 г.
Т—06350 Формат 60×90/16 Бумага № 2
Усл. печ. л. 13,75 Уч.-изд. л. 13,8
Тираж 46 000 экз. Заказ 101 Цена 69 коп.

Издательство «Машиностроение», 107885, Москва, Б-78, 1-й Басманный пер., 3

Московская типография № 8
«Союзполиграфпрома»
при Государственном комитете
Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли,
Хохловский пер., 7.

gost.e-ecolog.ru