ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ ВСЕСОЮЗНОМ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР
ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ

на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1987

gost.e-ecolog.ru

ББК 34.630.01
О-28

Нормативы времени разработаны Запорожским проектно конструкторским и технологическим институтом (ЗПКТИ) Минавтопрома под методическим руководством Центрального бюро нормативов по труду при участии нормативно-исследовательских организаций различных министерств.

Нормативная часть сборника содержит основное время, дифференцированные нормативы вспомогательного времени на холодную штамповку, высадку, обрезку и резку на гильотинных ножницах для массового и крупносерийного производства и укрупненные комплексы штучного времени на холодную штамповку для мелкосерийного производства.

Сборник нормативов рекомендован ЦБНТ для применения при расчете технически обоснованных норм в прессовых цехах машиностроительных предприятий в условиях массового, крупносерийного, среднесерийного и мелкосерийного типов производства.

С выходом в свет настоящего сборника утрачивают силу Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, высадку, обрезку и резку (М.: НИИ труда, 1976–1978).

Срок действия данных нормативов времени – до 1991 года.

В конце сборника помещен бланк отзыва, который заполняется предприятием (организацией) и направляется в адрес ЦБНТ (105043, Москва, 4-я Парковая ул., 29).

Обеспечение межотраслевыми нормативными материалами по труду осуществляется по централизованным заявкам министерств и ведомств.

О $\frac{2704030000 - 018}{011(01) - 87}$ КБ-23-27-1987

© Издательство "Экономика", 1987

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Нормативы времени предназначены для нормирования работ в цехах холодной штамповки, высадки, обрезки и резки машиностроительных предприятий в условиях массового, крупносерийного, среднесерийного и мелкосерийного типов производства (ГОСТ 3.1108–74).

1.2. При внедрении бригадной формы организации труда нормативы могут быть использованы для расчета комплексных норм в соответствии с Методическими основами бригадной формы организации и стимулирования труда в промышленности, разработанными НИИ труда в 1981 г., одобренными Научным советом по труду и социальным вопросам Госкомтруда СССР.

1.3. При разработке нормативов времени использованы:

результаты фотографий рабочего времени, хронометражных наблюдений;

отраслевые нормативы времени, а также результаты анализа материалов по организации производства и труда на рабочих местах;

технические характеристики оборудования.

1.4. В сборнике приводятся нормативы:

основного (машинного) времени и времени на включение оборудования на рабочий ход;

вспомогательного времени на холодную штамповку на прессах, на холодную высадку и обрезку на автоматах, резку листов, полос на заготовки на гильотинных ножницах. Нормативные карты рассчитаны применительно к условиям массового и крупносерийного типов производства;

штучного времени на холодную штамповку в условиях мелкосерийного типа производства;

для упрощения расчета норм в условиях среднесерийного и мелкосерийного типов производства влияние типа производства включено в карту 49 "Организационно-техническое обслуживание рабочего места и тип производства";

в карте 48 даны поправочные коэффициенты и дополнительное время к нормативам вспомогательного времени на отклонения от условий, принятых в нормативных картах.

Эмпирические формулы для расчета времени, приведенного в картах, где указан фактор "толщина металла", даны для стали, меди, медных сплавов.

1.5. Приведенные в сборнике пределы числовых показателей, в которых указано "до", следует понимать включительно.

1.6. До введения в действие нормативов времени необходимо привес-

ти организационно-технические условия в прессовых, заготовительных цехах и на участках в соответствие с запроектированными в настоящих нормативах (см. подраздел "Организация рабочего места"); осуществить производственный инструктаж рабочих.

1.7. На виды работ, связанные с холодной штамповкой, резкой, высадкой и обрезкой и не предусмотренные в настоящем сборнике, а также при внедрении на предприятии более совершенной, чем это предусмотрено в настоящих нормативах, организации производства, труда и технологии, повышающих производительность труда рабочих, следует разрабатывать и вводить в установленном порядке местные нормативы времени.

1.8. Расчет нормы штучного времени производится по формуле

$$T_{ш} = (T_{о} + T_{в}) \cdot К. \qquad (1)$$

1.8.1. Здесь $T_{о}$ – основное (машинное) время при штамповке, резке, высадке и обрезке равно времени одного двойного хода ползуна, увеличенному с помощью коэффициента $К_1$ на время работы механизма включения или числа двойных ходов, за которое изготовляется одно изделие.

Основное время рассчитывается по формуле

$$T_{о} = \frac{1}{n} \cdot К_1, \qquad (2)$$

где n – число двойных ходов ползуна пресса в минуту;

$К_1$ – коэффициент, учитывающий время работы механизма включения (карта 2).

Для прессов с пальцевыми муфтами и муфтами с поворотной шпонкой следует пользоваться коэффициентами, приведенными для кулачковых муфт, приравнивая число пальцев и поворотных шпонок к числу кулачков.

Основное (машинное) время при штамповке на гидравлических прессах рассчитывается исходя из скоростей холостого, рабочего и возвратного ходов траверсы, расстояния перемещения траверсы в рабочем положении до определенного давления.

1.8.2. $T_{в}$ – вспомогательное время на взятие заготовки (полосы), установку ее в штамп, продвижение, перевертывание (повертывание) заготовки, снятие детали (полосы), удаление отходов, включение и выключение пресса (ножниц) и др.

При расчете нормы штучного времени вспомогательное время на установку и снятие деталей учитывается полностью, так как по условиям техники безопасности штамповки категорически запрещается снимать и устанавливать детали при движении ползуна. Вместе с тем при нормировании следует учитывать возможные случаи перекрытия вспомогательного времени основным:

время продвижения заготовки до упора перекрывается временем обратного хода ползуна;

время подачи заготовки к штампу и уборке обработанной детали перекрывается машинным временем;

время установки заготовки первым рабочим в штамп, когда ползун находится в верхнем положении (без ввода рук в опасную зону), перекрывается временем съема детали со штампа вторым рабочим;

время подачи заготовки к штампу, выполняемой правой рукой, перекрывается временем съема детали со штампа, выполняемого левой рукой, и т.д.

Продолжительность приемов в нормативных картах дана без учета их перекрытия. Поэтому при расчете оперативного времени продолжительность его может быть уменьшена за счет возможного перекрытия указанных выше или других приемов машинным временем или другими приемами, если такое перекрытие не влечет за собой нарушения правил техники безопасности.

$$1.8.3.\ K = 1 + \left(\frac{a_{обс} + a_{тех} + a_{отл}}{100}\right), \qquad (3)$$

где $a_{обс}$ — время на обслуживание рабочего места, которое включает затраты на уборку рабочего места на протяжении и в конце смены, чистку и смазку оборудования, получение инструктажа и др.;

$a_{тех}$ — время на техническое обслуживание включает время на подналадку штампов и т.п.;

$a_{отл}$ — время на отдых и личные надобности.

Время на организационно-техническое обслуживание рабочего места и время на отдых и личные надобности приводятся в процентах от оперативного времени.

1.8.4. При штамповке деталей из полосы норма штучного времени определяется по формуле

$$T_{ш} = \left[\frac{(T_0 + T_1) \cdot n + T_2 + T_3\ (n-1) + T_4 + T_5 \cdot n \cdot Z}{n \cdot Z}\right] \cdot K, \qquad (4)$$

где T_0 — основное (машинное) время, мин;

T_1 — вспомогательное время на включение пресса, мин;

T_2 — вспомогательное время на установку полосы в штамп, мин;

T_3 — вспомогательное время на продвижение полосы на шаг, мин;

T_4 — вспомогательное время на удаление отхода, мин;

T_5 — вспомогательное время на снятие заготовки или детали, мин;

n — число ходов пресса, приходящихся на одну полосу, шт.;

Z — число деталей, полученных за один двойной ход пресса, шт.

Если за один ход пресса получается одна деталь, то формула (4) примет следующий вид:

$$T_{ш} = T_0 + T_1 + T_6 \cdot \frac{T_2 + T_3\ (n-1) + T_4}{n} \cdot K. \qquad (5)$$

В тех случаях, когда штамповка полосы производится напровал, т. е. операция на снятие заготовки или детали отсутствует, а время на продвижение полосы и удаление отхода перекрывается другими приемами, формула (5) примет следующий вид:

$$T_{ш} = (T_{о} + T_{1} + \frac{T_{2}}{n}) \cdot K. \quad (6)$$

Для определения нормы штучного времени на одну полосу при резке листа на полосы, а также на одну заготовку при разрезке полосы на штучные заготовки следует соответственно норму штучного времени на лист делить на количество полос, получаемых из одного листа, а норму штучного времени на полосу разделить на количество заготовок, получаемых из одной полосы.

1.8.5. При измененных по сравнению с принятыми в нормативных картах условиях работы следует пользоваться поправочными коэффициентами и другими данными, приведенными в карте 48.

1.9. Норма времени на одну заготовку с учетом подготовительно-заключительного времени определяется по формуле

$$H_{вр} = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n}, \quad (7)$$

где $T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время на партию деталей включает затраты времени на получение задания, технической документации и ознакомление с ней, получение и транспортировку инструмента (штампов, матриц), наладку и изготовление пробных деталей и предъявление их ОТК или мастеру (мин);

n – количество деталей в партии, шт.

1.10. Норма выработки за смену определяется по формуле

$$H_{в} = \frac{T_{см}}{H_{вр}}, \quad (8)$$

где $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, мин.

1.11. Нормирование труда при многопрессовом обслуживании.

1.11.1. Основным условием для применения многопрессового обслуживания является наличие у рабочего машинно-свободного времени, в течение которого он полностью освобожден от функций обслуживания и наблюдения за автоматическим кузнечно-прессовым оборудованием.

При этом необходимо соблюдать соотношение

$$T_{мс} \geqslant \sum_{1}^{n-1} T_{з}, \quad (9)$$

где $T_{мс}$ – машинно-свободное время, в течение которого рабочий свободен от работы по обслуживанию пресса;

n – число обслуживаемых прессов (табл. 1.2);

$\sum_{1}^{n-1} T_{з}$ – время занятости рабочего.

Во время занятости рабочего на данном прессе входит вспомогательное время, как перекрываемое ($T_{вп}$), так и не перекрываемое машинным временем ($T_{вн}$), время активного наблюдения за процессом штамповки ($T_{ан}$), а также время перехода от одного пресса к другому ($T_{п}$).

$$T_з = T_{вп} + T_{вн} + T_{ан} + T_п. \quad (10)$$

1.11.2. При определении количества прессов учитывают затраты на обслуживание рабочего места и затраты прошлого труда, овеществленного в оборудовании, которые существенно влияют на себестоимость обработки изделий.

Экономически выгодное число прессов, обслуживаемых основным рабочим, определяют путем сравнения расходов, связанных с работой рабочих и оборудования.

Сумма затрат на выполнение операции при многопрессовой работе (С) выражается формулой

$$C = T_ш (C_{ор} + \sum_{1}^{n} C_{oi}), \quad (11)$$

где $T_ш$ – норма штучного времени на выполнение операции при многопрессовой работе;

$C_{ор}$ – расходы, связанные с одной минутой работы основного рабочего, при среднем проценте выполнения норм с учетом начисления на заработную плату, затрат на содержание вспомогательного и обслуживающего персонала;

C_{oi} – расходы, связанные с работой пресса в течение одной минуты, включая амортизационные расходы, стоимость ремонта и техническое обслуживание, а также расходы на электроэнергию;

n – количество обслуживаемых прессов.

С увеличением количества обслуживаемых прессов расходы, связанные с одной минутой работы основного рабочего, падают, а расходы, связанные с работой пресса в течение одной минуты, растут.

1.11.3. В соответствии с требованиями минимальной себестоимости изготовления детали при выборе количества прессов необходимо одновременно учитывать соотношение экономических показателей многопрессового обслуживания ($\frac{C_o}{C_{ор}}$) и значение коэффициента занятости рабочего ($K_з$).

Коэффициент занятости рабочего рассчитывается по формуле

$$K_з = \frac{T_з}{T_{оп}}, \quad (12)$$

где $T_з$ – время занятости рабочего на данном прессе;

$T_{оп}$ – оперативное время при работе на одном прессе.

При расчете расходов, связанных с одной минутой работы основного рабочего ($C_{ор}$), учитывались средний разряд рабочего, тип производства, условия труда, начисления на зарплату, численность вспомогательных рабочих и младшего обслуживающего персонала.

Расходы, связанные с работой оборудования в течение одной минуты (C_o), определяют по формуле

$$C_o = A + Э_c + P \text{ коп./мин}, \quad (13)$$

где A – затраты на амортизацию;
$Э_c$ – затраты на электроэнергию (силовую);
P – затраты на ремонт.

С достаточной точностью затраты на амортизацию оборудования можно рассчитать по формуле

$$A = K_o \cdot 3{,}87 \cdot 10^{-5} \text{ коп./мин}, \quad (14)$$

где K_o – оптовая цена единицы прессового оборудования, руб. (приложения 8–11).

Затраты на электроэнергию (силовую) рассчитывают по формуле

$$Э_c = 4{,}87 \cdot 10^{-2} \, Ng \text{ коп./мин}, \quad (15)$$

где Ng – суммарная мощность электродвигателей, кВт.

Для определения приведенных затрат на ремонт применяют формулу

$$P = 2{,}17 \frac{W \cdot R}{T_{рц} \cdot \beta_p}, \quad (16)$$

где W – затраты на все виды планово-предупредительного ремонта за ремонтный цикл, приходящиеся на единицу ремонтной сложности основной части автоматического прессового оборудования (приложение 13);
R – группа ремонтной сложности основной части данного вида оборудования (приложение 15);
$T_{рц}$ – длительность ремонтного цикла основной части оборудования (приложение 14);
β_p – коэффициент, учитывающий величину основного параметра прессового оборудования (приложение 16).

Для некоторых моделей кузнечно-прессового оборудования значение величин C_o и C_{op} даны в приложении 17.

1.11.4. Количество прессов, обслуживаемых одним рабочим, определяется по табл. 1.1.

При расчете времени занятости время активного наблюдения за работой пресса принимается в размере 5% основного времени.

1.11.5. Норма штучного времени ($T_ш$) при многопрессовом обслуживании определяется:

при работе на прессах-дублерах в массовом и крупносерийном производстве по формуле

$$T_ш = \frac{T_{оп}}{n} \cdot \left(1 + \frac{a_{орг} + a_{тех} + a_{отл}}{100}\right), \quad (17)$$

где $T_{оп}$ – оперативное время на единицу продукции при однопрессовом обслуживании;

n — количество прессов, обслуживаемых рабочими;

$a_{орг}$ — время организационного обслуживания пресса в процентах к оперативному времени;

$a_{тех}$ — время технического обслуживания пресса в процентах к оперативному времени;

$a_{отл}$ — время на отдых и личные надобности в процентах к оперативному времени;

при работе на прессах, изготовляющих неодинаковую продукцию в среднесерийном производстве, по формуле

$$T_{ш} = \frac{T_{оп}}{n} \cdot \left(K_c + \frac{a_{орг} + a_{тех} + a_{отл}}{100}\right), \qquad (18)$$

где K_c — коэффициент совпадения времени занятости рабочего на одном из прессов с остановкой других прессов (табл. 1.2);

Таблица 1.1

Количество обслуживаемых прессов исходя из условия наименьших суммарных затрат

Соотношение $\frac{C_o}{C_{ор}}$	Коэффициенты занятости ($K_з$)									
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
0,50	8	5	4	4	2	2	2	2	2	1
0,75	7	5	3	3	2	2	2	2	1	1
1,0	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1
1,5	5	3	2	2	2	2	1	1	1	1
2,0	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
2,5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
3,0	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
4,0	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
5,0	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
6,0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1

Таблица 1.2

Коэффициент совпадения времени занятости рабочего на одном из прессов с остановкой других прессов

Количество прессов, обслуживаемых одним рабочим, шт.	Коэффициент занятости рабочего ($K_з$), до									
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
	Коэффициент совпадения (K_c)									
2	1,00	1,01	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20	1,25
3	1,01	1,02	1,05	1,09	1,15	1,22	1,25	1,39	1,49	1,60
4	1,01	1,04	1,09	1,16	1,26	1,38	1,52	1,68	1,85	2,03
5	1,01	1,05	1,13	1,25	1,40	1,59	1,80	2,03	2,27	2,51
6	1,02	1,07	1,19	1,36	1,58	1,84	2,12	2,41	2,70	3,00
7	1,02	1,10	1,26	1,49	1,79	2,12	2,45	2,80	—	—
8	1,02	1,13	1,34	1,63	2,02	2,41	2,80	—	—	—

Примечание. При бригадном обслуживании прессов $K_c = 1$.

при обслуживании прессов, изготовляющих продукцию небольшими партиями (мелкосерийное производство), по формуле

$$T_{ш} = \frac{T_{от}}{n} \cdot \left(1 + \frac{a_{тех}}{100}\right) \cdot \left(K_{с} + \frac{a_{орг} + a_{отл}}{100}\right); \qquad (19)$$

при многопрессовом обслуживании в величинах $a_{орг}$ и $a_{тех}$ учитывается простой оборудования в ожидании организационного и технического обслуживания из-за занятости рабочего на других прессах.

Поэтому $a_{орг} = n \cdot a_{1\,орг}$, (20)

где $a_{1\,орг}$ – время организационного обслуживания в процентах к оперативному времени при обслуживании одного пресса;

при подналадке пресса самим рабочим

$$a_{тех} = n \cdot a_{1\,тех}, \qquad (21)$$

где $a_{1\,тех}$ – время технического обслуживания в процентах к оперативному времени при обслуживании одного пресса;

при наладке пресса наладчиком $n = 1$.

Время на отдых и личные надобности в процентах к оперативному времени определяется так же, как при обслуживании одного пресса.

1.12. Нормирование труда на автоматических линиях.

При нормировании труда на автоматических линиях могут применяться нормы производительности линии, нормы времени, нормы обслуживания и нормативы численности рабочих.

1.12.1. Норма производительности автоматической линии – это ее производительность в единицу времени, установленная при полном использовании производственных возможностей оборудования линии в рациональных организационно-технических условиях с учетом опыта передовых рабочих.

Норма производительности устанавливается по лимитирующему оборудованию, входящему в состав линии. Например, на автоматических линиях в прессовом производстве лимитирующим оборудованием являются прессы двойного (тройного) действия, по производительности которых определяется норма производительности линии.

Норма производительности линии является в то же время нормой выработки обслуживающих ее рабочих.

Норма производительности линии ($Н_{пл}$) определяется по формуле

$$Н_{пл} = А \cdot К_{пв} \cdot К_{н}, \qquad (22)$$

где А – теоретическая производительность лимитирующего оборудования линии, шт.;

$К_{пв}$ – коэффициент полезного времени, представляющий собой отношение времени работы линии в течение смены к продолжительности смены;

$К_{н}$ – коэффициент, характеризующий неполное использование машины по независящим от рабочих техническим причинам.

Теоретическая производительность автоматической линии рассчитывается по формулам:

$$A = \frac{T_p}{t_1}, \qquad (23)$$

где T_p – время, на которое устанавливается норма (час, смена), мин;

t_1 – время выполнения одной операции (обработка единицы продукции) в течение цикла, мин;

$$A = \frac{T_p \cdot q}{t_ц}, \qquad (24)$$

где q – объем продукции, производимой за один цикл работы;

$t_ц$ – продолжительность одного цикла работы линии, мин.

Коэффициент полезного времени линии ($К_{пв}$) определяется по формуле

$$К_{пв} = \frac{T_ц}{T_{см}}, \qquad (25)$$

где $T_ц$ – время цикличной работы линии в течение смены, мин.

Время цикла устанавливается по лимитирующему оборудованию, входящему в состав линии, при наиболее рациональном режиме его работы.

Время цикличной работы линии в течение смены определяется по формуле

$$T_ц = T_{см} - T_{тех} - T_п, \qquad (26)$$

где $T_{тех}$ – время замены инструментов и другого технического оборудования участка линии в течение смены, мин;

$T_п$ – перерывы, вызванные организационным обслуживанием рабочего места, отдыхом и личными надобностями рабочего, мин.

1.12.2. Норма времени автоматической линии на единицу продукции может быть определена по формуле

$$Н_{вр} = \frac{T_p}{Н_{пл}}, \qquad (27)$$

где $Н_{пл}$ – норма производительности линии, шт.

1.13. Примеры расчета нормы времени и нормы выработки.

Пример 1. Расчет нормы штучного времени и нормы выработки при штамповке из ленты на многопозиционных прессах-автоматах (массовое и крупносерийное производство).

Исходные данные

Операция – вырубка детали с последующей вытяжкой, гибкой, пробивкой.
Материал – сталь.
Размеры заготовки – 3,8 х 420 – 175000 мм.
Масса рулона – 2,3 т.
Количество деталей из рулона – 570 шт.
Способ установки рулона ленты – спецтележка.
Способ съема детали – грейферным механизмом на склиз, в тару.
Способ удаления отходов – напровал в люк.
Штамповка в автоматическом режиме.

Характеристика кривошипного пресса,

Инвентарный номер пресса	Тип пресса	Усилие пресса, тс	Число двойных ходов ползуна в минуту	Машинное время (без учета времени работы механизма включения), мин
	Кривошипный	630	20	0,050

Расчет нормы штучного времени

Содержание работы	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 шт., мин	
			основное T_o	вспомогательное $T_в$
				перекрываемое / неперекрываемое
1. Открепить и снять вручную три щеки с вала автоподачи	43	5а		$\frac{1,098 \cdot 100}{570} = 0,193$
2. Поднять спецтележку с рулоном на высоту 0,5 м (V подъема – 6,3 м/мин)	47	46а		$\frac{0,16 \cdot 0,5 \cdot 100}{570} = 0,014$
3. Переместить спецтележку с рулоном к автоподаче на расстояние 1,5 м (V перемещения – 10 м/мин)	47	46б		$\frac{0,1 \cdot 1,5 \cdot 100}{570} = 0,026$
4. Переместить спецтележку в исходное положение	47	46а, 46б		$\frac{(0,16 \cdot 0,5 + 0,1 \cdot 1,5) \cdot 100}{570} = 0,040$
5. Зацентровать рулон на оправке по внутреннему диаметру, закрепить посредством щек	43	6а		$\frac{1,423 \cdot 100}{570} = 0,250$
6. Разрезать металлическую ленту ножницами в четырех местах	43	3а		$\frac{0,315 \cdot 100}{570} = 0,055$
7. Взять конец рулона ленты, пропустить через рихтовочные валки и подающий механизм, заправить ленту в штамп нажатием кнопки и вращением рукоятки	11	21н		$\frac{9,04 \cdot 100}{570} = 1,586$
8. Штамповать	2	16г	$0,59 \cdot 100 = 5,9$	
Итого			5,9	2,164

на котором производится штамповка

Тип муфты включения	Машинное время (с учетом времени работы механизма включения), мин	Способ включения	Время на выключение, мин	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
С тремя кулачками	0,059	Кнопкой	0,018	17

Определяем норму штучного времени по формуле

$$T_ш = (T_o + T_в) \cdot K,$$

где T_o – основное время, мин;
$T_o^в$ – вспомогательное время, мин;
$K^в$ – коэффициент, учитывающий время на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 13а, б; 50а);

$$T_ш = (5,9 + 2,164) \cdot 1,17 = 9,43 \text{ мин на 100 деталей};$$

$$T_ш = 9,43 : 100 = 0,0943 \text{ мин на 1 деталь}.$$

Определяем норму выработки по формуле

$$H_в = \frac{T_{см}}{T_ш} = \frac{480}{0,0943} = 5090 \text{ деталей},$$

где $H_в$ – норма выработки, шт;
$T_{см}$ – продолжительность смены, мин.

Пример 2. Расчет нормы штучного времени на штамповку деталей из полосы (многопозиционная штамповка, среднесерийное производство).

Исходные данные

Операция – последовательная вытяжка с вырубкой детали по контуру из полосы.

Размер полосы – 0,5 х 26 х 1000 мм, площадь полосы – 0,026 м^2, площадь детали – 0,00035 м^2.

Материал – сталь.

Шаг продвижения полосы – 22 мм.

Количество деталей из полосы – 45 шт.

Штамп – открытый с упором, пятипозиционный.

Способ подачи и установки заготовки – вручную.

Способ удаления детали – сжатым воздухом в тару.

Способ удаления отхода полосы (решетки) – вручную.

Положение рабочего – сидя.

Характеристика кривошипного пресса,

Инвентарный номер пресса	Тип пресса	Усилие пресса, тс	Число двойных ходов ползуна в минуту	Машинное время (без учета времени работы механизма включения), мин
	Кривошипный	50	90	0,011

на котором производится штамповка

Тип муфты включения	Машинное время (с учетом времени работы механизма включения), мин	Способ включения	Время на выключение, мин	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
С двумя кулачками	0,014	Кнопкой на выносной колонке	0,018	20

Расчет нормы штучного времени

Наименование переходов	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 шт., мин		
			основное T_o	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
1. Взять полосу, смазать с одной стороны	4	2а	–	–	3,142
2. Установить полосу в штамп по упору	6	2а	–	–	3,587
3. Включить пресс	1	3а	–	–	0,018х х 100 = =1,8
4. Штамповать	2	32д	0,014х х100 =1,4	–	–
5. Продвинуть полосу на шаг	7	2б	–	0,339	–
6. Отбросить отход полосы (решетку) в люк	9	12а	–	–	1,921
Итого			1,4	0,339	10,45

$$T_ш = \left\{ T_o + T_1 + \left[\frac{[T_3 \cdot (n + n_{поз} - 2) + T_2 + T_6 + T_5]}{n} \right] \cdot K_п \right\} \cdot K,$$

где T_o – основное (машинное) время с учетом времени работы механизма включения, мин;
T_1 – вспомогательное время на включение пресса, мин;
T_2 – вспомогательное время на установку полосы в штамп до упора, мин;
T_3 – вспомогательное время на продвижение полосы на шаг, мин;
T_5 – вспомогательное время на удаление отхода, мин;
T_6 – вспомогательное время на смазку заготовки, мин;

n – количество деталей, получаемых из полосы, шт.;
$n_{поз}$ – количество переходов до появления первой детали при многопозиционной штамповке, $n_{поз} = 5$;
К – коэффициент, учитывающий затраты времени на организационно-техническое обслуживание, тип производства, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 1а, в, 40а), К = 1,20;
$К_п$ – коэффициент, учитывающий положение рабочего при выполнении работы (карта 48), $К_п = 0,8$;

$$T_ш = [1,4 + 1,8 + \frac{(3,587 + 3,142 + 1,921}{45} \cdot 0,8] \cdot 1,20 = 4,025 \text{ мин на 100 деталей;}$$

$$T_ш = 0,04025 \text{ мин на 1 деталь.}$$

$$H_в = \frac{T_{см}}{T_ш} = \frac{480 \text{ мин}}{0,04025} = 11925 \text{ шт.,}$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин;
$H_в$ – норма выработки, шт.

Пример 3. Расчет нормы времени на штамповку детали из индивидуальной заготовки за два хода ползуна пресса с поворотом заготовки на 180° (мелкосерийное производство).

Исходные данные

Операция – гибка.
Материал – сталь.
Размеры заготовки – 310 х 800, площадь – 0,25 м², толщина – 1 мм.
Количество деталей из заготовки – 1 шт.
Вид штампа – открытый с упором.
Размеры штампа – 350 х 500.
Способ подачи и установки – вручную.
Способ съема детали – вручную.
Смазка штампа производится через одну деталь.
Количество деталей в партии – 250 шт.
Положение рабочего – стоя.
Установка и снятие штампа – производится рабочим.

Характеристика кривошипного пресса,

Инвентарный номер пресса	Тип пресса	Усилие пресса, тс	Число двойных ходов ползуна в минуту	Машинное время (без учета времени работы механизма включения), мин
	Кривошипный	250	40	0,025

Расчет нормы штучного времени

Наименование переходов	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 шт., мин		
			основное $T_о$	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
1. Смазать матрицу штампа	4	6в	–	–	4,101
2. Взять заготовку и установить в штамп по упору (свободно)	14	3о	–	–	4,785
3. Включить пресс на рабочий ход	1	2а	–	–	0,015 x x 100 = = 1,5
4. Штамповать	2	27б	0,026 x x 100 = = 2,6	–	–
5. Повернуть заготовку на 180°	8	13в	–	–	2,291
6. Включить пресс на рабочий ход	1	2а	–	–	0,015 x x 100 = = 1,5
7. Штамповать	2	27б	0,026 x x 100 = = 2,6	–	–
8. Снять деталь со штампа и уложить в стопу (свободно)	20	83о	–	–	4,109
Итого			5,2		18,286

$$T_ш = (T_о + T_в) \cdot K,$$

где $T_о$ – основное (машинное) время с учетом времени работы механизма включения, мин;
$T_в$ – вспомогательное время, мин;
K – коэффициент, учитывающий время на организационно-техническое обслуживание, тип производства, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 4а, г; 40а), $K = 1,35$;

$T_ш = (5,2 + 18,286) \cdot 1,35 = 31,706$ мин на 100 деталей;

$T_ш = 31,706 : 100 = 0,31706$ мин на 1 деталь.

Норма времени с учетом подготовительно-заключительного времени определяется *по формуле*

на котором производится штамповка

Тип муфты включения	Машинное время (с учетом времени работы механизма включения), мин	Способ включения	Время на включение, мин	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
Фрикционная	0,026	Педаль	0,015	35

$$H_{вр} = T_ш + \frac{T_{пз}}{n_ш},$$

где $T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время, мин (карта 50, поз. 1, 7д), $T_{пз} = 3 + 17 = 20$ мин;
$n_ш$ – количество деталей в партии, шт.

$$H_{вр} = 0,31706 + \frac{20}{250} = 0,3971 \text{ мин.}$$

Пример 4. Расчет нормы времени на штамповку детали из индивидуальной заготовки при работе на гидравлическом прессе (мелкосерийное производство).

Исходные данные

Операция – гибка.
Материал – сталь.
Размеры заготовки: площадь – 0,35 м^2, толщина – 0,9 мм.
Способ подачи и установки заготовки – вручную.
Вид штампа – открытый, размер штампа – 350 x 1000 мм.
Штамповка производится на гидравлическом прессе.
Усилие пресса – 1000 тс, скорость рабочего хода пресса – 10 мм/с.
Величина рабочего хода пресса (от начала деформации до окончания) – 250 мм.
Количество рабочих в бригаде – 3 человека.
Положение рабочего – стоя.
Установка и снятие штампа – производится рабочим.
Количество деталей в партии – 150 шт.

Расчет нормы штучного времени

Наименование переходов	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 шт., мин		
			основное $T_о$	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
1. Взять заготовку и установить в штамп по упору или наружному контуру (свободно)	14	3п	–	–	5,046
2. Включить пресс на рабочий ход рычагом	1	5а	–	–	0,024 x x 100 = = 2,4
3. Штамповать	3	5и	0,605 x x 100 = = 60,5	–	–
4. Снять деталь со штампа и отбросить в сторону (свободно)	20	23п	–	–	2,281
Итого			60,5		9,727

$$T_{ш} = (T_{о} + T_{в}) \cdot К,$$

где $T_{о}$ – основное (машинное) время с учетом времени работы механизма включения, мин;

$T_{в}$ – вспомогательное время, мин;

К – коэффициент, учитывающий время на организационно-техническое обслуживание, тип производства, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 15а, г; 40а), К = 1,31;

$$T_{ш} = (60,5 + 9,727) \cdot 1,31 = 91,997 \text{ мин на 100 деталей.}$$

$$T_{ш} = 91,997 : 100 = 0,91997 \text{ мин на 1 деталь.}$$

Норма времени с учетом подготовительно-заключительного времени определяется по формуле

$$Н_{вр} = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n_{ш}},$$

где $T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время, мин (карта 50, поз. 1,7д); $T_{пз} = 3 + 17 = 20$ мин;

$n_{ш}$ – количество деталей в партии, шт.

$$Н_{вр} = 0,91997 + \frac{20}{150} = 1,0533 \text{ мин.}$$

Норма времени на бригаду составит

$$1,0533 \cdot 3 = 3,1599 \text{ чел.-мин.}$$

Пример 5. Расчет нормы обслуживания, нормы штучного времени и нормы выработки на холодную высадку заклепки (многопрессовое обслуживание, массовое производство).

Исходные данные

Операция – холодная высадка заклепки.
Материал – сталь 10 в мотках массой 50 кг.
Деталь – заклепка ϕ 12 х 20 мм, массой 0,0216 кг.
Отход – ϕ 12 х 1567 мм.
Количество деталей, получаемых из одного мотка проволоки, – 2225 шт.
Масса тары с деталями – 20 кг.
Количество деталей в таре – 830 шт.
Расстояние перехода – 3м.
Матрица из твердых сплавов.
Работа на прессах-дублерах.

Характеристика холодновысадочного автомата

Инвентарный номер оборудования	Наименование и модель оборудования	Наибольший диаметр стержня высаживаемого изделия, мм	Число ходов высадочного ползуна в минуту	Время одного хода ползуна, мин	Стоимость автомата, руб.	Мощность электродвигателей, кВт	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
	Автомат холодновысадочный двухударный с цельной матрицей А1221А	12	100	0,010	27000	22	17

Расчет нормы штучного времени

Содержание работы	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 1000 деталей, мин		
			основное T_o	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
1. Снять моток проволоки со штабеля, подкатить к рабочему месту на расстояние 6 м	32	6в	—	$\frac{0{,}366 \cdot 1000}{2225} = 0{,}164$	—
2. Выключить холодновысадочный автомат	1	3а	—	$\frac{0{,}018 \cdot 1000}{2225} = 0{,}008$	—
3. Застропить бунт проволоки крюком	45	3а	—	—	$\frac{0{,}037 \cdot 1000}{2225} = 0{,}017$
4. Поднять на 1 м	47	2а	—	—	$\frac{0{,}13 \cdot 1000}{2225} = 0{,}058$
5. Переместить к стойке вручную на 2 м	47	53	—	—	$\frac{0{,}05 \cdot 1000}{2225} = 0{,}022 \cdot 2 = 0{,}044$
6. Опустить бунт проволоки на стойку	47	2а	—	—	$\frac{0{,}13 \cdot 1000}{2225} = 0{,}058$
7. Отстропить бунт проволоки	45	3б	—	—	$\frac{0{,}026 \cdot 1000}{2225} = 0{,}012$
8. Развязать три металлические вязки	43	4а	—	—	$\frac{0{,}11 \cdot 3 \cdot 1000}{2225} = 0{,}148$
9. Выпрямить конец мотка проволоки	34	1г	—	—	$\frac{0{,}36 \cdot 1000}{2225} = 0{,}162$
10. Отрезать конец мотка проволоки для проверки	34	2г	—	—	$\frac{0{,}20 \cdot 1000}{2225} = 0{,}090$
11. Развести правильные ролики холодновысадочного автомата	43	10а	—	—	$\frac{0{,}015 \cdot 1000}{2225} = 0{,}007$
12. Вынуть отход	43	12а	—	—	$\frac{0{,}17 \cdot 1000}{2225} = 0{,}076$

Продолжение

Содержание работы	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 1000 деталей, мин		
			основное $T_о$	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
13. Установить конец мотка проволоки в правильные ролики	34	3г	—	—	$\frac{0{,}053 \cdot 1000}{2225} = 0{,}024$
14. Зажать правильные ролики холодновысадочного автомата	43	11а	—	—	$\frac{0{,}017 \cdot 1000}{2225} = 0{,}008$
15. Продвинуть конец проволоки до упора на малом ходу холодновысадочного автомата, отрезать конец проволоки отрезным ножом, удалить отрезанную заготовку	34	4г	—	—	$\frac{0{,}33 \cdot 1000}{2225} = 0{,}148$
16. Включить холодновысадочный автомат	1	3а	—	—	$\frac{0{,}018 \cdot 1000}{2225} = 0{,}008$
17. Основное время	2	40а	$0{,}010 \cdot 2 \cdot 1000 = 20$	—	
18. Отставить ящик с деталями в сторону и установить на его место порожний ящик	35	2а	—	$\frac{0{,}08 \cdot 1000}{830} = 0{,}096$	—
19. Высыпать детали из ящика в тележку	35	3а	—	$\frac{0{,}08 \cdot 1000}{830} = 0{,}096$	—
20. Выключить холодновысадочный автомат	1	3а	—	—	$\frac{0{,}018 \cdot 1000}{2225} = 0{,}008$
21. Время на переходы	48	14а	—	$\frac{0{,}015 \cdot 3 \cdot 1000}{2225} = 0{,}020$	—
22. Время технического обслуживания	49	26б	—	$1{,}6 \cdot 0{,}7 = 1{,}12$	—
23. Время активного наблюдения	—	—	—	$20 \cdot 0{,}05 = 1{,}0$	
Итого			20	2,504	0,868

$$T_з = T_{вп} + T_{вн} + T_{ан} + T_л = 2{,}504 + 0{,}868 = 3{,}372.$$

$$K_з = \frac{T_з}{T_о + T_{вн}} = \frac{3{,}372}{20{,}868} = 0{,}162.$$

Определяем соотношение экономических показателей многопрессового обслуживания ($\frac{C_о}{C_{ор}}$).

Принимаем расходы, связанные с одной минутой работы основного рабочего ($C_{ор}$), равными 1,63 коп./мин (приложение 17).

Расходы, связанные с работой оборудования в течение одной минуты ($C_о$), определяем по формуле

$$C_о = А + Э_с + Р \text{ коп./мин},$$

где А – затраты на амортизацию;
$Э_с$ – затраты на электроэнергию (силовую);
$Р^с$ – затраты на ремонт.

Затраты на амортизацию оборудования рассчитываем по формуле

$$А = K_о \cdot 3{,}87 \cdot 10^{-5} \text{ коп./мин},$$

где $K_о$ – оптовая цена единицы оборудования, руб. (приложение 11).

$$А = 27000 \cdot 3{,}87 \cdot 10^{-5} = 1{,}045 \text{ коп./мин}.$$

Затраты на электроэнергию (силовую) определяем по формуле

$$Э_с = 4{,}87 \cdot 10^{-2} N_g \text{ коп./мин},$$

где N_g – суммарная мощность электродвигателей, кВт (приложение 11);

$$Э_с = 4{,}87 \cdot 10^{-2} \cdot 22 = 1{,}071 \text{ коп./мин}.$$

Затраты на ремонт определяем по формуле

$$Р = 2{,}17 \frac{W \cdot R}{T_{рц} \cdot \beta_р},$$

где W – затраты на все виды планово-предупредительного ремонта за ремонтный цикл, приходящиеся на единицу ремонтной сложности основной части автоматического прессового оборудования (приложение 13);
R – группа ремонтной сложности основной части данного вида оборудования;
$T_{рц}$ – длительность ремонтного цикла основной части оборудования (приложение 14);
$\beta_р$ – коэффициент, учитывающий величину основного параметра прессового оборудования (приложение 16);

$$Р = 2{,}17 \cdot \frac{350 \cdot 23}{5200 \cdot 3{,}3} = 2{,}17 \cdot \frac{8050}{17160} = 1{,}018 \text{ коп./мин}.$$

Определяем расходы, связанные с работой холодновысадочного автомата в течение одной минуты ($C_о$):

$$C_о = 1{,}045 + 1{,}071 + 1{,}018 = 3{,}134 \text{ коп./мин}.$$

Определяем соотношение $\frac{C_о}{C_{ор}} = \frac{3{,}134}{1{,}63} = 1{,}92.$

Характеристика гильотинных ножниц, на которых производится резка

Инвентарный номер ножниц	Завод-изготовитель, фирма или модель ножниц	Число двойных ходов в минуту	Мощность мотора, кВт	Машинное время (без учета работы механизма включения), мин	Тип муфты включения	Машинное время (с учетом работы механизма включения), мин	Способ включения	Время на включение, мин	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
	Н-473	45	1,7	0,022	Шпоночная	0,033	Педаль ножная	0,015	13

Исходя из коэффициента занятости и соотношения экономических показателей $\frac{C_o}{C_{op}}$, определяем количество холодновысадочных автоматов для обслуживания одним рабочим (табл. 1.1).

Норма обслуживания составит три холодновысадочных автомата.

Определяем норму штучного времени по формуле

$$T_ш = \frac{T_{оп}}{n} \cdot \left(1 + \frac{a_{орг} + a_{тех} + a_{отл}}{100}\right),$$

где $T_{оп}$ – оперативное время на единицу продукции при однопрессовом обслуживании;

n – количество холодновысадочных автоматов, обслуживаемых рабочим;

$a_{орг}$ – время организационного обслуживания холодновысадочных автоматов в процентах к оперативному;

$a_{тех}$ – время технического обслуживания холодновысадочных автоматов в процентах к оперативному;

$a_{отл}$ – время на отдых и личные надобности в процентах к оперативному времени (карта 49, поз. 43а).

Определяем значение величин $a_{орг}$ и $a_{тех}$:

$$a_{орг} = n \cdot a_{1орг} = 3 \cdot 3\% = 9\%,$$

где $a_{1орг}$ – время организационного обслуживания в процентах от оперативного времени при обслуживании одного холодновысадочного автомата (карта 49, поз. 20а);

$$a_{тех} = n \cdot a_{1тех} = 3 \cdot \frac{1{,}6 \cdot 0{,}7 \cdot 100}{20} = 17\%,$$

где $a_{1тех}$ – время технического обслуживания в процентах к оперативному времени при обслуживании одного холодновысадочного автомата (карта 49, поз.26б).

$$T_ш = \frac{20 + 0{,}868}{3} \cdot \left(1 + \frac{9 + 17 + 6}{100}\right) = 6{,}956 \cdot 1{,}32 = 9{,}182 \text{ мин на 1000 шт. деталей.}$$

Рассчитываем норму выработки:

$$H_в = \frac{T_{см}}{T_ш} = \frac{480}{9{,}182} = 52{,}277 \text{ тыс.шт. деталей,}$$

где $H_в$ – норма выработки в смену, шт.;

$T_{см}$ – продолжительность смены, мин.

Пример 6. Расчет нормы штучного времени и нормы выработки на резку стального листа (массовое и крупносерийное производство).

Исходные данные

Операция – резка заготовки из стального листа.
Размер листа – 0,8 х 1000 х 2000 мм.
Размер заготовки – 0,8 х 1000 х 600 мм.
Размер отхода – 0,8 х 1000 х 200 мм.
Материал – сталь.
Шаг продвижения листа – 600 мм.
Количество деталей из листа – 3 шт.
Способ подачи и установки листа – вручную.
Способ удаления отхода – вручную.

Расчет нормы штучного времени

Содержание работы	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 листов, мин		
			основное T_o	вспомогательное $T_в$	
				перекрываемое	неперекрываемое
1. Взять лист из стопы, установить на стол ножниц	37	3д, примечание 1	–	–	6,863 · 0,9 = =6,177
2. Включить ножницы	1	2а	–	–	0,015 · 100 = =1,5
3. Отрезать заготовку	2	29е	0,033 · · 100 = 3,3	–	–
4. Продвинуть лист до упора	39	22в	–	0,011 · · 100 = 1,1*	2,494 – 1,1 = =1,394
5. Включить ножницы	1	2а	–	–	0,015 · 100 = =1,5
6. Отрезать заготовку	2	29е	0,033 · · 100 = 3,3	–	–
7. Продвинуть лист до упора	39	22в	–	0,011 · · 100 = 1,1*	2,494 – 1,1 = = 1,394
8. Включить ножницы	1	2а	–	–	0,015 · 100 = =1,5
9. Отрезать заготовку	2	29с	0,033 · · 100 = 3,3	–	–
10. Взять отход, переместить на расстояние до 1м, уложить в стопу	41	13и	–	–	2,7
Итого			9,9	2,2	16,165

*Время берется по карте 2, п. 29а (T_o : 2).

Характеристика гильотинных нож

Инвентарный номер ножниц	Завод-изготовитель, фирма или модель ножниц	Число двойных ходов в минуту	Мощность мотора, кВт	Машинное время (без учета работы механизма включения), мин
	II-473	45	1,7	0,022

$$T_ш = \frac{T_о + T_в}{n} \cdot К,$$

где $T_о$ – основное (машинное) время с учетом времени работы механизма включения, мин;
$T_в$ – вспомогательное время, мин;
n – количество деталей из листа, шт.;
К – коэффициент, учитывающий затраты времени на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 16а, 44а), К = 1,13;

$$T_ш = \frac{9,9 + 16,165}{3} \cdot 1,13 = \frac{26,065}{3} \cdot 1,13 = 9,818 \text{ мин на 100 деталей;}$$

$T_ш = 9,818 : 100 = 0,09818$ мин на одну деталь.

$$Н_в = \frac{T_{см}}{T_ш} = \frac{480}{0,09818} = 4889 \text{ шт.,}$$

где $Н_в$ – норма выработки, шт.;
$T_{см}$ – длительность смены, мин.

Пример 7. Расчет нормы штучного времени и нормы выработки при резке листа на гильотинных ножницах с помощью механической лебедки (массовое и крупносерийное производство).

Исходные данные

Операция – резка заготовки из стального листа.
Размер листа – 4200 х 1400 х 4,5 мм.
Размер заготовки – 370 х 1400 х 4,5 мм.
Размер отхода – 500 х 1400 х 4,5 мм.
Материал – сталь.
Шаг продвижения листа – 370 мм.
Количество деталей из листа – 11 шт.
Способ подачи, установки и продвижения листа – с помощью механической лебедки.
Способ удаления отхода – вручную.

ниц, на которых производится резка

Тип муфты включения	Машинное время (с учетом работы механизма включения), мин	Способ включения	Время на включение, мин	Время на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности, % от оперативного
Шпоночная	0,033	Педаль ножная	0,015	13

Расчет нормы штучного времени

	Содержание работы	Номер карты	Номер позиции, индекс	Время на 100 листов, мин: основное $T_о$	вспомогательное $T_в$: перекрываемое	вспомогательное $T_в$: неперекрываемое
1.	Поднести листозахват к разъему листов в пачке, разматывая трос с барабана лебедки на расстояние 6 м	43	7а, 8а	–	–	(0,030 + 0,25 • • 5) • 100 = = 15,5
2.	Расцепить, приподнять лист в пачке инструментом, подложить клин между листами	43	9а	–	–	0,145 • 100 = = 14,5
3.	Застропить лист металла листозахватом	45	8а	–	–	0,051 • 100 = = 5,1
4.	Подойти к ножницам на расстояние 6 м	48	14а	–	–	0,015 • 6 • • 100 = 9,0
5.	Включить лебедку рычагом	1	5а	–	–	0,024 • 11 • • 100 = 26,4
6.	Подать с помощью лебедки лист в ножницы на расстояние 2 м, установить по заднему упору (скорость перемещения V = 9 м/мин)	47	50в	–	–	0,11 • 2 • • 100 = 22,0
7.	Включить ножницы	1	2а	–	–	0,015 • 11 • • 100 = 16,5
8.	Отрезать заготовку	2	29е	0,033 • 11 • • 100 = 36,3		
9.	Продвинуть лист на шаг с помощью лебедки (скорость перемещения V = 9 м/мин)	47	50в	–	–	0,11 • 0,37 • • 10 • 100 = = 40,7
10.	Отстропить листозахват	45	8б	–	–	0,074 • 100 = = 7,4
11.	Взять отход, переместить на расстояние до 1 м, уложить в стопу	41	18х	–	–	5,201
	Итого			36,3		162,3

Определяем норму штучного времени по формуле

$$T_{ш} = \frac{T_{о} + T_{в}}{n} \cdot K,$$

где $T_{о}$ – основное (машинное) время с учетом времени работы механизма включения, мин;
$T_{в}$ – вспомогательное время, мин;
n – количество деталей, получаемых из листа, шт.;
K – коэффициент, учитывающий затраты времени на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности (карта 49, поз. 16а, 44а);

$$T_{ш} = \frac{36,3 + 162,3}{11} \cdot 1,13 = 20,4 \text{ мин на 100 шт. деталей;}$$

$$T_{ш} = 20,4 : 100 = 0,204 \text{ мин на 1 деталь.}$$

$$H_{в} = \frac{T_{см}}{T_{ш}} = \frac{480}{0,204} = 2353 \text{ шт.,}$$

где $H_{в}$ – норма выработки, шт.;
$T_{см}$ – продолжительность смены, мин.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

2.1. Нормативы предназначены для расчета технически обоснованных норм на холодную штамповку, высадку, обрезку и резку.

Основное оборудование, на которое разработаны нормативы времени:

для холодной штамповки – кривошипные, эксцентриковые и фрикционные прессы с числом двойных ходов ползуна от 5 до 500 в минуту;

для резки заготовок – гильотинные ножницы усилием от 5 до 2500 тс;

для холодной высадки и обрезки высаженных деталей – холодновысадочные автоматы следующих видов: одно-, двух- и трехударные с цельной и разъемной матрицей; многопозиционные, обрезные прессы-автоматы.

2.2. В сборнике предусмотрена штамповка деталей из ленты, полосы и индивидуальных заготовок. Толщина используемых в штамповке заготовок из стали, меди и медных сплавов не более 10 мм, из прочих цветных сплавов – не более 13 мм.

Холодная штамповка из полосы и ленты может быть как автоматизированной, так и неавтоматизированной.

При неавтоматизированной штамповке из полосы или ленты цикл обработки состоит из следующего: включить пресс, штамповать, продвинуть полосу на шаг штамповки (повторяется соответственно числу шагов штамповки в полосе); а при автоматизированной штамповке учитывается только время на прием работы "штамповать", так как остальные приемы цикла обработки осуществляются специальными механизмами при возврате ползуна в исходное положение.

2.3. При штамповке в комбинированных штампах последовательного действия независимо от степени автоматизации цикла обработки учитывается надбавка на первые удары (число их зависит от раскроя и числа переходов для получения детали, при которых готовой детали не получается).

2.4. При использовании специальных механизмов для автоматической подачи прием работы "установить полосу в штамп, продвинуть ее до постоянного и временного упора" должен включать захват полосы механизмом подачи.

2.5. В цикл обработки при штамповке из полосы, если штампуемая деталь выталкивается на поверхность штампа, а не проваливается в отверстие, необходимо дополнительно включать прием работы "сбросить (удалить) отштампованную деталь". При автоматическом цикле этот

прием работы не учитывается, так как осуществляется специальными механизмами во время обратного хода ползуна пресса.

Если штамповка из полосы осуществляется с поворотом или переворотом полосы, то цикл загрузки и обработки следует повторить дважды и дополнить приемом работы "повернуть или перевернуть полосу".

2.6. При штамповке из пакета полос (многослойная штамповка) должно быть учтено дополнительное время, затрачиваемое на складывание нескольких полос в пакет. Двухслойная штамповка применяется и для штучных заготовок.

2.7. На прессах или штампах-автоматах, снабженных загрузочными устройствами, возможна работа на самоходе, когда вспомогательное время почти полностью перекрывается.

В табл. 1.3 приведены варианты штамповки по количеству одновременно вырубаемых деталей.

Таблица 1.3

Варианты штамповки по количеству одновременно вырубаемых деталей

Вариант штамповки	Характеристика варианта
Однорядная вырубка из полосы	За рабочий ход пресса получается заготовка
Многорядная вырубка из полосы	За рабочий ход пресса получается число деталей, равное числу рядов по ширине полосы
Однорядная последовательно-параллельная вырубка из полосы	За рабочий ход пресса получается число деталей, определяемое числом параллельно расположенных пуансонов и принятой схемой штамповки
Однорядная вырубка с разрезкой	За рабочий ход пресса получаются две детали
Групповая вырубка	За рабочий ход пресса получается несколько различных деталей
Комбинированная вырубка из полосы	За рабочий ход пресса получаются две и более детали разных габаритов и форм. При использовании комбинированных штампов могут быть и другие сочетания операций

2.8. Холодная высадка широко применяется при производстве крепежных и других деталей: заклепок, болтов, винтов, шурупов, гаек, шариков, роликов, пробок, заглушек, звездочек и т. д.

Холодная высадка охватывает не только собственно высадку, но и ряд смежных, органически связанных с ней технологических процессов:

обжатие (редуцирование) стержня изделия путем вталкивания его в матрицу;

прошивку полости в стержне изделий;

образование в изделиях разнообразных выступов, шлицев, гнезд, граней.

Обрезка применяется для последующего формообразования высаженных изделий: получения шестигранника, квадрата, деталей типа звездочки, образования лысок и т. п.

Для холодной высадки применяется материал преимущественно круглого сечения. Высадка производится из калиброванной холоднотянутой бунтовой и прутковой стали диаметром 1,6 – 25 мм.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

3.1. В нормативах предусмотрено соблюдение следующих организационно-технических условий труда:

рациональное разделение труда при обслуживании пресса и рабочего места;

своевременное и бесперебойное обеспечение штамповщика необходимыми материалами, полуфабрикатами и инструментом;

проведение необходимого инструктажа рабочих перед работой и в процессе работы;

своевременный контроль продукции и мероприятия по предупреждению брака;

рациональная расстановка оборудования и вспомогательных устройств (комплексов) работы с минимальной затратой времени;

обеспечение своевременной и бесперебойной подачи заготовок и уборки готовых деталей и отходов;

обеспечение рабочего места необходимым вспомогательным инструментом и приспособлениями (устройствами);

содержание в исправном состоянии пресса, штампов, ножниц, транспортных средств, подъемных механизмов и т. д.;

как правило, в массовом и крупносерийном производстве установка, наладка и снятие штампов, пуансонов и другой оснастки производятся специальными установщиками-наладчиками (самостоятельно или при участии рабочего);

использование разнообразных приспособлений к штампам, прессам и ножницам, которые облегчают выполнение ручных приемов (валковая подача, роликовая, встроенная в штамп и др.) при штамповке из первичных заготовок и рулонного материала; при штамповке вторичных заготовок — револьверная подача с приводом от машин, шиберная, грейферная, револьверная подача с индивидуальным приводом, механические руки, листоукладчики маятниковые, съемники лоткового типа средних прессов, пневмоукладчики и т. д.

3.2. Подача и съем заготовок массой до 20 кг производятся одним рабочим при условии, что сменный грузооборот не превышает 10 т для мужчин и 5 т для женщин. При большем сменном грузообороте или большей массе заготовок работу выполняют два человека и более или подъемно-транспортными средствами.

При изготовлении крупногабаритных деталей работу выполняют также два человека или более.

3.3. Состав бригады и расстановка рабочих на рабочих местах определяются в соответствии с технологическим процессом.

Примерные нормы плотности бригад приведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Нормы плотности бригад при работе на основном прессовом оборудовании

Оборудование	Число человек на единицу оборудования		
	при ручных подаче и съеме	при ручной подаче и механизированном съеме	при механизированных подаче и съеме
Автоматические линии резки рулона	–	–	2–3
Гильотинные ножницы Правильные вальцы	2 – 3	1 – 2	–
Прессы двух- и четырехкривошипные двойного действия: усилием до 1600–2000 тс и размером стола слева направо 3,5 – 4,5 м суммарным усилием до 1000 тс и размером стола слева направо 2,8 – 3,5 м	4 – 5 3 – 4	3 – 4 2 – 3	– –
Прессы двух- и четырехкривошипные простого действия: усилием до 1000 тс и размером стола слева направо 3,5 – 4,5 м усилием до 630 тс и размером стола слева направо 2,8 – 3,5 м усилием до 315 тс и размером стола слева направо 2 – 2,5 м	4 – 5 3 – 4 2	3 – 4 2 – 3 1 – 2	– – –
Автоматические линии прессов	–	–	1
Прессы однокривошипные усилием, тс: свыше 800 315 – 630 100 – 250 до 100	2 – 3 2 1 – 2 1	1 – 2 1 1 1	– – – –
Прессы с автоматическими подачами усилием, тс: до 100 свыше 100	– –	– –	0,5 – 1 1

Продолжение

Оборудование	Число человек на единицу оборудования		
	при ручных подаче и съеме	при ручной подаче и механизированном съеме	при механизированных подаче и съеме
Прессы-автоматы многопозиционные усилием, тс:			
800 – 3150	–	–	2
80 – 630	–	–	1
до 80	–	–	0,5–1
Многоползунковые прессы-автоматы	–	–	0,5–1

Примечания: 1. Прочерки в таблице означают отсутствие на данном оборудовании указанного способа подачи и съема.

2. Значение плотности 0,5 применяют, когда на участке устанавливаются более трех автоматов.

3.4. Нормативы времени могут быть использованы при расчете комплексных норм при бригадной форме организации труда.

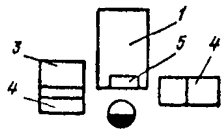
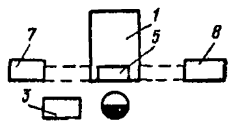
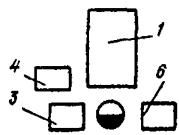
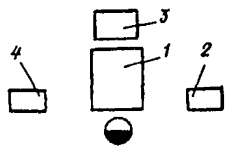
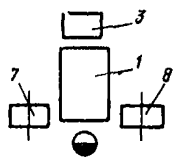
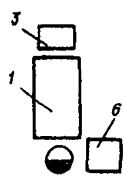
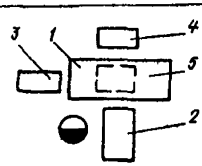
Внедрение бригадной формы организации труда обеспечивает освоение смежных профессий, взаимозаменяемость рабочих, более широкое применение передовых приемов и методов выполнения работ, укрепление трудовой дисциплины, что значительно улучшает использование рабочего времени и оборудования и положительно отражается на производительности труда.

Высокая производительность труда достигается при правильной его организации и рациональной организации рабочего места, а также совмещением работ и профессий.

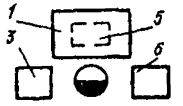
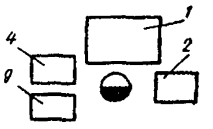
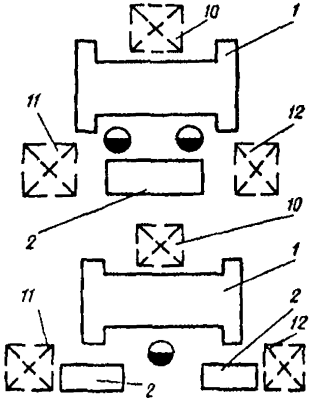
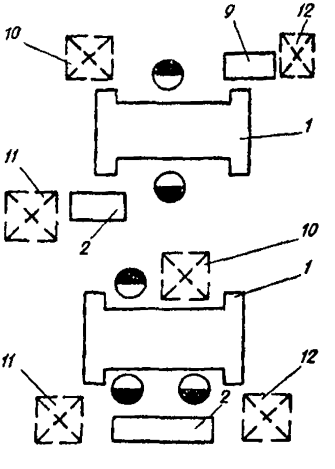
Существенная эффективность внедрения бригадной формы организации труда выявляется при многопрессовом обслуживании оборудования, при котором достигается более полное его использование за счет сокращения простоя прессов, ожидающих обслуживания. Кроме того, имеется возможность большого охвата многопрессовым обслуживанием за счет дополнительного охвата недозагруженного оборудования при индивидуальном обслуживании. Конкретные мероприятия по организации и внедрению бригадной формы организации многопрессового обслуживания изложены в методических рекомендациях "Развитие многостаночного обслуживания и расширение зон обслуживания в промышленности" (М.: НИИ труда, 1983).

3.5. Ниже приведены схемы планировки и организации рабочих мест для оборудования, применяемого при холодной штамповке, высадке, обрезке и резке.

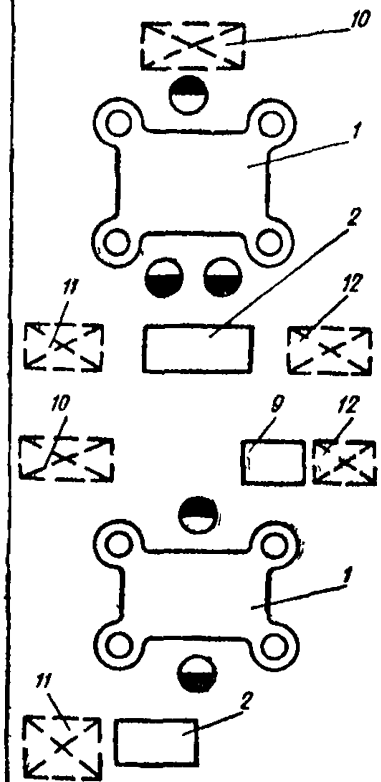
Схема 1.1. Планировка и организация рабочих мест для основных типов прессов

Тип пресса	Вид заготовки	Способ подачи и штамповки	Схема рабочего места*
Вертикальный одностоечный	Полосы	Ручная подача (штамповка напровал)	
	Ленты	Автоматическая подача (штамповка напровал)	
	Штучные заготовки	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
Наклоняемый	Полосы	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
	Ленты	Автоматическая подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
	Штучные заготовки	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
Двухстоечный одношипный	Полосы	Ручная подача, поперечная (штамповка напровал)	

Продолжение

Тип пресса	Вид заготовки	Способ подачи и штамповки	Схема рабочего места*
	Штучные заготовки (мелкие)	Ручная подача (штамповка напровал)	
	Штучные заготовки (крупные)	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
Двухстоечный двухкривошипный и четырехкривошипный	Крупные штучные заготовки	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	
Двухстоечный двухкривошипный и четырехкривошипный	Крупные штучные заготовки	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	

Продолжение

Тип пресса	Вид заготовки	Способ подачи и штамповки	Схема рабочего места*
Гидравлический	Крупные штучные заготовки	Ручная подача (штамповка с обратным выталкиванием)	

* Обозначения в схемах: *1* – стол; *2* – стол для заготовок; *3* – ящик для готовых деталей; *4* – ящик для отходов; *5* – приемный ящик (в столе пресса); *6* – ящик для штучных заготовок; *7* – катушка с лентой; *8* – катушка с отходом; *9* – стол для готовых деталей; *10* – место для складывания отходов; *11* – место для складывания заготовок; *12* – место для складывания готовых деталей.

Схема 1.2. Организация рабочего места автоматчика холодновысадочного автомата и обрезного пресса

1 – холодновысадочный автомат; *2* – тара для болтов; *3* – обрезной пресс; *4* – стеллаж для пруткового материала

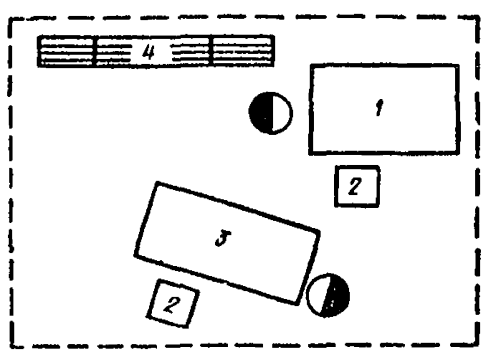


Схема 1.3. Организация рабочего места гвоздильщика проволочно-гвоздильного автомата

1 – проволочно-гвоздильные автоматы; *2* – размоточные приспособления

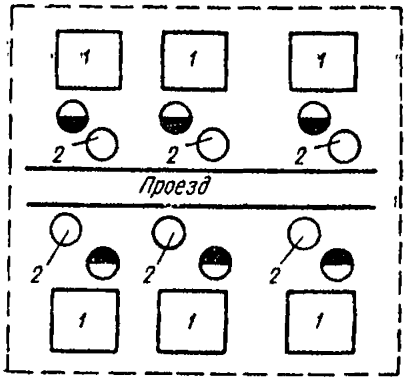
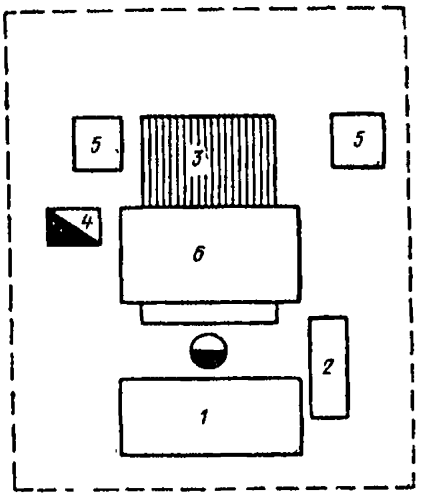


Схема 1.4. Организация рабочего места резчика на гильотинных ножницах

1 – стол для металла; *2* – стол для заготовок; *3* – листоукладчик; *4* – тара для заготовок; *5* – люк для отброса отходов; *6* – ножницы



4.1. Основное (машинное) время и время на включение оборудования

Вспомогательное время
Включение пресса или ножниц на рабочий ход — Карта 1

Содержание работы
Повернуться или подойти к колонкам включения, протянуть руку или поставить ногу и включить пресс или ножницы на рабочий ход

Номер позиции	Способ включения	Положение рабочего	Время на прием, мин
1	Педалью ножной	Сидя	0,010
2	Педалью ножной	Стоя	0,015
3	Кнопкой, рукояткой или кнопкой на выносной колонке	То же	0,018
4	Педалью ножной и кнопкой или двумя рукоятками	"	0,022
5	Рычагом	"	0,024
6	Рычагом и кнопкой	"	0,026
7	Двумя кнопками (двурукое) на одной колонке одним рабочим	"	0,022
8	Четырьмя кнопками (четырехрукое) на двух колонках двумя рабочими	"	0,028
9	Шестью кнопками (шестирукое) на трех колонках тремя рабочими	"	0,030
10	Восемью кнопками (восьмирукое) на четырех колонках четырьмя рабочими	"	0,032

Индекс а

Примечание. При подсчете штучного времени, когда за один двойной ход ползуна пресса штампуется несколько заготовок, время по карте делить на полученное количество деталей.

Основное время

Один двойной ход с учетом работы механизма включения механических прессов и гильотинных ножниц

Карта 2, лист 1

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту	Время двойного хода ползуна, мин	Время одного двойного хода с учетом работы механизма включения, мин				
			фрикционная муфта или пневматическая	муфта с четырьмя кулачками	муфта с тремя кулачками	муфта с двумя кулачками	муфта с одним кулачком
		$K_1=1,0$	$K_1=1,05$	$K_1=1,125$	$K_1=1,167$	$K_1=1,25$	$K_1=1,5$
1	5	0,200	0,210	0,225	0,233	0,250	0,300
2	6	0,167	0,175	0,188	0,195	0,208	0,250
3	7	0,143	0,150	0,161	0,166	0,179	0,214
4	8	0,125	0,131	0,141	0,146	0,156	0,183
5	9	0,111	0,116	0,125	0,130	0,139	0,167
6	10	0,100	0,105	0,112	0,117	0,125	0,150
7	11	0,091	0,095	0,102	0,106	0,114	0,136
8	12	0,083	0,087	0,093	0,097	0,104	0,125
9	13	0,077	0,081	0,087	0,090	0,095	0,115
10	14	0,071	0,075	0,080	0,083	0,089	0,107
11	15	0,067	0,070	0,075	0,078	0,084	0,100
12	16	0,063	0,066	0,071	0,073	0,078	0,094
13	17	0,059	0,062	0,066	0,069	0,074	0,088
14	18	0,056	0,058	0,063	0,065	0,070	0,084
15	19	0,053	0,055	0,060	0,062	0,066	0,079
16	20	0,050	0,052	0,056	0,059	0,062	0,075
17	21	0,047	0,050	0,053	0,055	0,060	0,071
18	22	0,046	0,048	0,052	0,054	0,057	0,069
19	23	0,044	0,046	0,049	0,051	0,055	0,066
20	24	0,042	0,044	0,047	0,049	0,052	0,063
21	25	0,040	0,042	0,045	0,047	0,050	0,060
22	27	0,037	0,039	0,042	0,043	0,046	0,056
23	30	0,033	0,035	0,037	0,039	0,042	0,050
24	33	0,030	0,031	0,034	0,035	0,038	0,045
25	35	0,029	0,030	0,033	0,034	0,036	0,043
26	37	0,027	0,028	0,030	0,031	0,034	0,041
27	40	0,025	0,026	0,028	0,029	0,031	0,038
28	43	0,023	0,024	0,026	0,027	0,029	0,035
29	45	0,022	0,023	0,025	0,026	0,028	0,033
30	48	0,021	0,022	0,023	0,024	0,026	0,031
31	50	0,020	0,021	0,022	0,023	0,025	0,030
32	55	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022	0,027
33	60	0,017	0,018	0,019	0,020	0,021	0,025
34	65	0,015	0,017	0,017	0,018	0,019	0,023
35	70	0,014	0,015	0,016	0,016	0,018	0,021
36	71–80	0,013	0,014	0,015	0,015	0,016	0,020
37	81–85	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015	0,018
38	86–90	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,016
Индекс		а	б	в	г	д	е

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту	Время двойного хода ползуна, мин	Время одного двойного хода с учетом работы механизма включения, мин				
			фрикционная муфта или пневматическая	муфта с четырьмя кулачками	муфта с тремя кулачками	муфта с двумя кулачками	муфта с одним кулачком
		$K_1 = 1,0$	$K_1 = 1,05$	$K_1 = 1,125$	$K_1 = 1,167$	$K_1 = 1,25$	$K_1 = 1,5$
39	91–95	0,0110	0,0120	0,0120	0,0130	0,0140	0,0160
40	96–100	0,0100	0,0110	0,0110	0,0120	0,0130	0,0150
41	101–110	0,0100	0,0110	0,0110	0,0120	0,0130	0,0150
42	111–115	0,0090	0,0100	0,0100	0,0100	0,0110	0,0130
43	116–120	0,0080	0,0090	0,0090	0,0090	0,0100	0,0120
44	121–130	0,0080	0,0090	0,0090	0,0090	0,0100	0,0120
45	131–140	0,0070	0,0070	0,0080	0,0080	0,0090	0,0110
46	141–150	0,0070	0,0070	0,0080	0,0080	0,0090	0,0100
47	151–180	0,0050	0,0058	0,0062	0,0064	0,0069	0,0083
48	181–200	0,0055	0,0053	0,0056	0,0058	0,0063	0,0075
49	201–250	0,0040	0,0042	0,0045	0,0047	0,0050	0,0060
50	251–300	0,0033	0,0035	0,0037	0,0039	0,0041	0,0050
51	301–400	0,0025	0,0026	0,0028	0,0029	0,0031	0,0038
52	401–500	0,0020	0,0021	0,0022	0,0023	0,0025	0,0030
Индекс		а	б	в	г	д	е

Примечание. Поправочные коэффициенты к основному времени, учитывающие застревание подаваемых заготовок в загрузочных устройствах при штамповке из штучных заготовок с автоматической подачей.

Загрузочные устройства	Величина коэффициента
Магазинные шиберные загрузочные устройства	1,03 – 1,05
Механические руки (электромагнитные и вакуумные)	1,02 – 1,05
Бункерные загрузочные устройства с поштучной выдачей в магазин	1,07 – 1,08
Бункерные загрузочные устройства с порционной ции непрерывной выдачей в магазин	1,03 – 1,05

Основное время
Время работы гидравлического пресса

Карта 3

Номер позиции	Скорость рабочего хода пресса, мм/с	Величина рабочего хода пресса при штамповке (от начала деформации до окончания), мм, до											
		40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
		Время, мин											
1	4	0,355	0,397	0,453	0,525	0,612	0,718	0,868	1,038	1,247	1,532	1,893	2,323
2	5	0,317	0,350	0,395	0,453	0,523	0,608	0,730	0,867	1,038	1,263	1,555	1,900
3	6	0,290	0,317	0,355	0,403	0,463	0,533	0,635	0,750	0,895	1,084	1,328	1,617
4	8	0,255	0,277	0,305	0,342	0,387	0,440	0,518	0,605	0,715	0,858	1,043	1,263
5	10	0,233	0,250	0,273	0,303	0,340	0,383	0,447	0,517	0,605	0,722	0,872	1,050
6	12	0,217	0,232	0,250	0,277	0,307	0,343	0,397	0,457	0,530	0,630	0,755	0,907
7	16	0,197	0,207	0,222	0,242	0,267	0,293	0,335	0,380	0,437	0,513	0,610	0,727
8	20	0,183	0,192	0,205	0,220	0,240	0,263	0,297	0,333	0,380	0,443	0,522	0,617
9	25	0,172	0,178	0,188	0,202	0,218	0,237	0,265	0,295	0,333	0,385	0,450	0,528
10	32	0,160	0,165	0,173	0,183	0,197	0,212	0,225	0,260	0,290	0,332	0,385	0,448
11	40	0,150	0,155	0,162	0,170	0,182	0,193	0,213	0,233	0,260	0,295	0,338	0,392
12	50	0,142	0,145	0,152	0,158	0,168	0,178	0,195	0,212	0,233	0,263	0,300	0,345
13	63	0,132	0,135	0,140	0,147	0,155	0,163	0,178	0,192	0,210	0,235	0,267	0,303
14	80	0,125	0,127	0,132	0,137	0,145	0,152	0,163	0,175	0,190	0,212	0,238	0,268
15	100	0,118	0,120	0,123	0,128	0,135	0,140	0,152	0,162	0,175	0,195	0,217	0,245
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

4.2. Нормативы вспомогательного времени на холодную штамповку на прессах

Вспомогательное время
Смазка заготовок, полос и матриц штампов — Карта 4

Номер позиции	Содержание работы	Длина смазываемой поверхности L, м, до	Площадь смазываемой поверхности S, $м^2$, до															
			0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25	1,50	1,90	2,0
			Время на 100 заготовок, полос, мин																
1	Взять кисть	0,7	3,016	3,463	3,820	4,122	4,386	4,623	4,838	5,221	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	(щетку),	1,0	3,142	3,608	3,980	4,295	4,570	4,817	5,041	5,440	5,789	6,101	6,385	6,647	6,890	–	–	–	–
3	смочить,	1,5	3,292	3,780	4,170	4,500	4,788	5,047	5,282	5,699	6,065	6,392	6,690	6,964	7,219	7,790	8,289	8,985	9,144
4	смазать за-	2,3	–	–	–	–	–	5,301	5,548	5,986	6,370	6,714	7,027	7,315	7,583	8,182	8,707	9,438	9,604
5	готовку, полосу, отложить кисть (щетку)	3,4	–	–	–	–	–	–	–	6,262	6,663	7,023	7,350	7,651	7,931	8,558	9,107	9,872	10,046
6	Смазать матрицу штампа		Время на 100 матриц, мин																
			3,328	3,718	4,101	4,425	4,709	4,963	5,195	5,605	5,965	6,287	6,580	6,849	7,100	7,661	8,153	8,837	8,993
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с

$$T = 6{,}89 \cdot S^{0{,}341} \cdot L^{0{,}115} \text{ – поз. 1–5;} \quad T = 7{,}1 \cdot S^{0{,}341} \text{ – поз. 6.}$$

Примечания: 1. При смазывании заготовки, полосы с двух сторон время по карте применять с коэффициентом 1,8.

2. При смазывании заготовки, полосы способом окунания время по карте применять с коэффициентом 0,6.

3. При подсчете нормы штучного времени на деталь необходимо учитывать, что при операции глубокой вытяжки смазка заготовки, полосы или матрицы штампа производится на каждую деталь.

4. При подсчете нормы штучного времени на деталь время по карте делят на количество деталей, получаемых из заготовки, полосы.

Вспомогательное время
Набор полос в пакет

Карта 5, лист 1

Содержание работы
Набрать полосы в пакет, поднести и положить на стол

Номер позиции	Количество полос в пакете n, шт	Толщина металла δ, мм, до		Длина полосы L, мм, до				
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	500	700	1000	1500	2000
				Время на пакет, мин				
1	2	0,2	0,4	0,079	0,084	0,090	0,098	0,103
2		0,5	1,0	0,069	0,074	0,079	0,085	0,090
3		1,0	2,5	0,062	0,067	0,071	0,077	0,082
4		1,5	4,0	0,059	0,063	0,067	0,073	0,077
5		2,0	5,0	0,056	0,060	0,065	0,070	0,074
6		3,0	6,0	0,066	0,070	0,075	0,081	0,086
7	3	0,2	0,4	0,103	0,110	0,118	0,128	0,135
8		0,5	1,0	0,090	0,096	0,103	0,112	0,118
9		1,0	2,5	0,082	0,087	0,093	0,101	0,107
10		1,5	4,0	0,077	0,082	0,088	0,093	0,101
11		2,0	5,0	0,074	0,079	0,084	0,095	0,097
12		3,0	6,0	0,086	0,091	0,098	0,106	0,112
13	4	0,2	0,4	0,124	0,133	0,142	0,154	0,163
14		0,5	1,0	0,109	0,116	0,125	0,135	0,143
15		1,0	2,5	0,099	0,105	0,113	0,122	0,129
16		1,5	4,0	0,093	0,099	0,106	0,115	0,122
17		2,0	5,0	0,089	0,095	0,102	0,110	0,117
18		3,0	6,0	0,104	0,111	0,119	0,128	0,136
19	5	0,2	0,4	0,144	0,154	0,165	0,179	0,189
20		0,5	1,0	0,126	0,135	0,145	0,156	0,165
21		1,0	2,5	0,114	0,122	0,131	0,141	0,150
22		1,5	4,0	0,108	0,115	0,123	0,133	0,141
23		2,0	5,0	0,103	0,110	0,118	0,128	0,135
24		3,0	6,0	0,120	0,128	0,137	0,149	0,157
25	6	0,2	0,4	0,163	0,174	0,186	0,202	0,213
26		0,5	1,0	0,142	0,152	0,163	0,176	0,187
27		1,0	2,5	0,129	0,138	0,147	0,160	0,169
28		1,5	4,0	0,121	0,130	0,139	0,150	0,159
29		2,0	5,0	0,116	0,124	0,133	0,144	0,153
30		3,0	6,0	0,135	0,145	0,155	0,168	0,177
31	7	0,2	0,4	0,180	0,192	0,206	0,223	0,236
32		0,5	1,0	0,150	0,168	0,180	0,195	0,207
33		1,0	2,5	0,143	0,152	0,163	0,177	0,187
34		1,5	4,0	0,134	0,144	0,154	0,167	0,176
35		2,0	5,0	0,129	0,138	0,148	0,160	0,169
36		3,0	6,0	0,150	0,160	0,172	0,186	0,196
Индекс				а	б	в	г	д

Вспомогательное время
Набор полос в пакет

Карта 5, лист 2

Номер позиции	Количество полос в пакете n, шт.	Толщина металла δ, мм, до		Длина полосы L, мм, до				
				500	700	1000	1500	2000
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на пакет, мин				
37	8	0,2	0,4	0,197	0,210	0,225	0,244	0,258
38		0,5	1,0	0,172	0,184	0,197	0,213	0,226
39		1,0	2,5	0,156	0,166	0,178	0,193	0,204
40		1,5	4,0	0,147	0,157	0,168	0,182	0,192
41		2,0	5,0	0,141	0,150	0,161	0,174	0,185
42		3,0	6,0	0,164	0,175	0,187	0,203	0,214
43	9	0,2	0,4	0,213	0,227	0,243	0,263	0,279
44		0,5	1,0	0,186	0,199	0,213	0,231	0,244
45		1,0	2,5	0,168	0,180	0,193	0,209	0,221
46		1,5	4,0	0,159	0,169	0,182	0,197	0,208
47		2,0	5,0	0,152	0,163	0,174	0,189	0,199
48		3,0	6,0	0,177	0,189	0,202	0,219	–
49	10	0,2	0,4	0,228	0,243	0,261	0,282	–
50		0,5	1,0	0,200	0,213	0,228	0,247	–
51		1,0	2,5	0,180	0,193	0,207	0,224	–
52		1,5	4,0	0,170	0,182	0,195	0,211	–
53		2,0	5,0	0,163	0,174	0,187	0,202	–
54		3,0	6,0	0,190	0,202	0,217	0,235	–
Индекс				а	б	в	г	д

$$T = 0{,}01175 \cdot n^{0{,}66} \cdot L^{0{,}195} \cdot \delta^{-0{,}145}$$ – на все позиции при $\delta \leqslant 2$;

$$T = 0{,}010 \cdot n^{0{,}66} \cdot L^{0{,}195} \cdot \delta^{0{,}195}$$ – на все позиции при $\delta > 2$.

Примечания: 1. При расчетах и в нормативах принята ширина полосы, равная 100 мм. При увеличении ширины полосы на каждые 50 мм добавлять при толщине полосы до 2 мм 0,010 мин, до 3 мм – 0,012 мин.

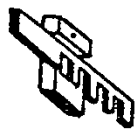
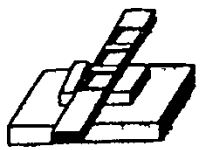
2. Время на прием следует учитывать только в случае многослойной штамповки.

3. При расчете нормы штучного времени на деталь время по карте делят на количество деталей, получаемых из пакета.

Вспомогательное время
Установка полосы в открытые штампы

Карта 6, лист 1

Содержание работы
Взять полосу со стола, подставки, пола. Поднести к штампу на расстояние до 1 м. Установить полосу в штамп

Номер позиции	Конструкция штампа	Толщина металла δ, мм, до		Ширина полосы H, мм, до													
				50	60	70	80	100	125	150	200	250	300	400	450	550	700
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 полос, мин													
1	С упором	0,2	0,4	3,931	4,190	4,422	4,633	5,010	5,417	5,774	6,385	6,904	7,359	8,139	8,481	9,098	9,899
2		0,5	1,0	3,587	3,823	4,035	4,228	4,571	4,943	5,268	5,826	6,300	6,715	7,426	7,738	8,302	9,033
3		1,0	2,5	3,346	3,567	3,763	3,945	4,265	4,612	4,915	5,436	5,878	6,265	6,929	7,220	7,746	8,428
4		1,5	4,0	3,213	3,423	3,615	3,788	4,096	4,428	4,720	5,220	5,644	6,016	6,653	6,933	7,438	8,093
5		2,0	5,0	3,122	3,328	3,512	3,681	3,979	4,303	4,586	5,072	5,484	5,845	6,465	6,737	7,227	7,863
6		3,0	6,0	3,217	3,429	3,619	3,792	4,100	4,434	4,726	5,226	5,651	6,023	6,661	6,942	7,447	8,102
7		4,0	7,0	3,517	3,749	3,957	4,146	4,483	4,847	5,166	5,714	6,178	6,585	7,283	7,589	8,141	8,858
8		6,0	9,0	3,988	4,251	4,487	4,701	5,083	5,496	5,858	6,479	7,005	7,467	8,258	8,605	9,232	10,045
9		9,0	12,0	4,522	4,820	5,088	5,331	5,764	6,232	6,643	7,347	7,944	8,467	9,364	9,758	10,468	–
10		10,0	13,0	4,673	4,981	5,257	5,508	5,956	6,439	6,864	7,591	8,207	8,748	9,675	10,082	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Вспомогательное время
Установка полосы в открытые штампы — Карта 6, лист 2

Содержание работы
Взять полосу со стола, подставки, пола. Поднести к штампу на расстояние до 1 м. Установить полосу в штамп

Номер позиции	Конструкция штампа	Толщина металла δ, мм, до		Ширина полосы H, мм, до													
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	60	70	80	100	125	150	200	250	300	400	450	550	700
				Время на 100 полос, мин													
11	Без упора	0,2	0,4	4,323	4,608	4,864	5,096	5,510	5,958	6,350	7,023	7,594	8,094	8,951	9,328	10,007	10,888
12		0,5	1,0	3,945	4,205	4,438	4,650	5,028	5,436	5,794	6,408	6,929	7,385	8,168	8,511	9,131	9,935
13		1,0	2,5	3,681	3,923	4,141	4,339	4,691	5,072	5,406	5,979	6,465	6,891	7,621	7,941	8,519	9,270
14		1,5	4,0	3,534	3,767	3,976	4,166	4,505	4,871	5,192	5,742	6,208	6,617	7,318	7,626	8,181	8,901
15		2,0	5,0	3,434	3,660	3,863	4,048	4,377	4,733	5,044	5,579	6,032	6,429	7,110	7,410	7,949	8,649
16		3,0	6,0	3,538	3,771	3,980	4,170	4,509	4,875	5,197	5,747	6,214	6,623	7,325	7,633	8,189	8,910
17		4,0	7,0	3,868	4,123	4,351	4,559	4,930	5,330	5,681	6,283	6,794	7,241	8,008	8,345	8,953	9,741
18		6,0	9,0	4,386	4,675	4,934	5,170	5,590	6,044	6,442	7,124	7,703	8,211	9,081	9,463	10,152	11,046
19		9,0	12,0	4,973	5,301	5,595	5,862	6,339	6,854	7,305	8,079	8,735	9,311	10,297	10,730	11,511	–
20		10,0	13,0	5,138	5,477	5,780	6,057	6,549	7,081	7,548	8,347	9,025	9,620	10,639	11,087	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

$T = 0{,}851 \cdot H^{0,35} \cdot \delta^{-0,1}$ – поз. 1–5; $T = 0{,}582 \cdot H^{0,35} \cdot \delta^{0,31}$ – поз. 6–10;

$T = 0{,}936 \cdot H^{0,35} \cdot \delta^{-0,1}$ – поз. 11–15; $T = 0{,}640 \cdot H^{0,35} \cdot \delta^{0,31}$ – поз. 16–20.

Примечания: 1. При работе в закрытых штампах время по карте следует применять с коэффициентом 1,1.
2. При подсчете нормы штучного времени время по карте следует делить на количество деталей, получаемых из полосы.
3. Время рассчитано на установку полосы длиной 1 м. При отклонении длины полосы от расчетной следует применять поправочные коэффициенты:

Длина полосы, м, до	0,7	1,0	1,5	2,3	3,4	5,1
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг в открытых штампах

Карта 7, лист 1

Содержание работы
Продвинуть полосу на шаг

Номер позиции	Конструкция штампа	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения полосы h, мм, до											
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	15	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
					Время на 100 продвижений, мин											
1			0,2	0,4	0,285	0,378	0,419	0,456	0,491	0,524	0,556	0,615	0,670	0,721	0,770	0,816
2			0,5	1,0	0,255	0,339	0,373	0,409	0,440	0,470	0,498	0,551	0,600	0,646	0,689	0,731
3			1,0	2,5	0,235	0,312	0,345	0,376	0,405	0,432	0,458	0,507	0,552	0,594	0,634	0,672
4			1,5	4,0	0,224	0,297	0,329	0,358	0,386	0,412	0,436	0,483	0,526	0,566	0,604	0,641
5			2,0	5,0	0,216	0,287	0,318	0,346	0,372	0,398	0,422	0,466	0,508	0,547	0,584	0,619
6		50	3,0	6,0	0,236	0,312	0,346	0,376	0,405	0,433	0,458	0,507	0,552	0,594	0,635	0,673
7			4,0	7,0	0,254	0,337	0,373	0,406	0,438	0,467	0,495	0,548	0,597	0,642	0,685	0,727
8			6,0	9,0	0,283	0,376	0,416	0,453	0,488	0,520	0,552	0,611	0,665	0,716	0,765	0,810
9			9,0	12,0	0,316	0,419	0,464	0,505	0,544	0,581	0,615	0,680	0,741	0,798	0,852	0,903
10			10,0	13,0	0,325	0,431	0,476	0,519	0,560	0,597	0,633	0,700	0,763	0,821	0,876	0,929
11			0,2	0,4	0,370	0,491	0,544	0,592	0,638	0,681	0,722	0,798	0,869	0,936	0,999	1,059
12	Открытый с упором		0,5	1,0	0,322	0,440	0,487	0,531	0,571	0,610	0,646	0,715	0,779	0,839	0,895	0,949
13			1,0	2,5	0,305	0,405	0,448	0,488	0,526	0,561	0,595	0,658	0,717	0,772	0,824	0,873
14			1,5	4,0	0,291	0,386	0,427	0,465	0,501	0,534	0,567	0,627	0,683	0,735	0,785	0,832
15			2,0	5,0	0,281	0,373	0,412	0,449	0,484	0,516	0,547	0,606	0,660	0,710	0,758	0,804
16		100	3,0	6,0	0,305	0,405	0,448	0,489	0,526	0,562	0,595	0,659	0,717	0,772	0,824	0,874
17			4,0	7,0	0,330	0,438	0,484	0,528	0,569	0,606	0,643	0,711	0,775	0,834	0,890	0,943
18			6,0	9,0	0,368	0,488	0,540	0,588	0,633	0,676	0,716	0,793	0,863	0,930	0,992	1,052
19			9,0	12,0	0,410	0,544	0,602	0,655	0,706	0,753	0,799	0,884	0,962	1,036	1,107	1,173
20			10,0	13,0	0,421	0,560	0,619	0,674	0,726	0,775	0,822	0,909	0,990	1,066	1,138	1,207
21			0,2	0,4	0,481	0,638	0,706	0,769	0,828	0,884	0,937	1,037	1,129	1,216	1,298	1,378
22			0,5	1,0	0,431	0,572	0,633	0,689	0,742	0,792	0,840	0,929	1,012	1,089	1,163	1,233
23			1,0	2,5	0,396	0,526	0,582	0,634	0,683	0,729	0,772	0,855	0,931	1,002	1,070	1,134
24			1,5	4,0	0,378	0,501	0,554	0,604	0,650	0,694	0,736	0,814	0,887	0,955	1,019	1,080
25		200	2,0	5,0	0,365	0,484	0,536	0,583	0,628	0,671	0,711	0,786	0,857	0,922	0,984	1,044
26			3,0	6,0	0,396	0,526	0,582	0,635	0,683	0,729	0,773	0,855	0,931	1,003	1,071	1,134
27			4,0	7,0	0,428	0,568	0,629	0,685	0,738	0,788	0,835	0,924	1,006	1,083	1,156	1,226
28			6,0	9,0	0,477	0,634	0,701	0,764	0,822	0,878	0,931	1,029	1,121	1,207	1,289	1,367
29			9,0	12,0	0,532	0,707	0,782	0,851	0,917	0,979	1,037	1,148	1,250	1,346	1,437	1,523
30			10,0	13,0	0,548	0,727	0,804	0,875	0,943	1,007	1,067	1,181	1,268	1,385	1,478	1,567
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг в открытых штампах

Карта 7, лист 2

Номер позиции	Конструкция штампа	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения полосы h, мм, до											
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	120	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
					Время на 100 продвижений , мин											
1			0,2	0,4	0,902	1,021	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2			0,5	1,0	0,809	0,915	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3			1,0	2,5	0,744	0,842	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4			1,5	4,0	0,709	0,802	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5			2,0	5,0	0,685	0,775	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6		50	3,0	6,0	0,745	0,842	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7			4,0	7,0	0,804	0,910	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8			6,0	9,0	0,896	1,014	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9			9,0	12,0	0,999	1,131	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10			10,0	13,0	1,026	1,163	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11			0,2	0,4	1,172	1,326	1,555	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12			0,5	1,0	1,050	1,188	1,393	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13			1,0	2,5	0,966	1,093	1,282	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Откры-		1,5	4,0	0,920	1,041	1,221	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	тый		2,0	5,0	0,889	1,006	1,180	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	с упо-	100	3,0	6,0	0,967	1,094	1,283	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	ром		4,0	7,0	1,044	1,182	1,385	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18			6,0	9,0	1,164	1,318	1,545	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19			9,0	12,0	1,298	1,468	1,722	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20			10,0	13,0	1,335	1,510	1,772	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21			0,2	0,4	1,522	1,722	2,020	2,286	2,529	2,734	2,965	3,165	3,356	3,712	4,043	4,354
22			0,5	1,0	1,364	1,543	1,810	2,048	2,265	2,467	2,657	2,836	3,006	3,326	3,622	3,900
23			1,0	2,5	1,255	1,420	1,665	1,884	2,084	2,270	2,445	2,609	2,766	3,060	3,333	3,589
24			1,5	4,0	1,195	1,352	1,586	1,795	1,985	2,162	2,329	2,486	2,635	2,915	3,175	3,419
25		200	2,0	5,0	1,155	1,306	1,532	1,734	1,918	2,089	2,250	2,401	2,546	2,816	3,067	3,303
26			3,0	6,0	1,256	1,421	1,666	1,885	2,086	2,271	2,446	2,611	2,767	3,062	3,335	3,591
27			4,0	7,0	1,356	1,534	1,799	2,036	2,252	2,454	2,642	2,820	2,989	3,308	3,602	3,880
28			6.0	9,0	1,512	1,711	2,006	2,270	2,511	2,735	2,946	3,143	3,333	3,687	4,015	4,324
29			9,0	12,0	1,685	1,907	2,236	2,531	2,799	3,049	3,283	3,505	3,715	4,110	4,476	4,820
30			10,0	13,0	1,734	1,962	2,301	2,603	2,879	3,136	3,377	3,605	3,822	4,228	4,604	4,958

Индекс н о п р с т у ф х ц ч ш

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг в открытых штампах

Карта 7, лист 3

Номер позиции	Конструкция штампа	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения полосы h, мм, до											
					15	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 продвижений, мин											
31			0,2	0,4	0,625	0,829	0,917	0,999	1,075	1,148	1,217	1,346	1,466	1,579	1,685	1,787
32			0,5	1,0	0,560	0,743	0,821	0,895	0,963	1,028	1,090	1,206	1,314	1,414	1,510	1,601
33			1,0	2,5	0,515	0,683	0,756	0,823	0,887	0,946	1,003	1,110	1,209	1,302	1,389	1,473
34			1,5	4,0	0,490	0,651	0,720	0,784	0,844	0,901	0,956	1,057	1,151	1,240	1,323	1,403
35		400	2,0	5,0	0,474	0,629	0,696	0,758	0,816	0,871	0,923	1,021	1,112	1,198	1,278	1,355
36			3,0	6,0	0,515	0,684	0,756	0,824	0,887	0,947	1,004	1,110	1,209	1,302	1,390	1,473
37			4,0	7,0	0,556	0,739	0,817	0,890	0,958	1,023	1,084	1,200	1,306	1,407	1,502	1,592
38			6,0	9,0	0,620	0,823	0,911	0,992	1,068	1,140	1,208	1,337	1,456	1,569	1,674	1,774
39			9,0	12,0	0,669	0,918	1,016	1,106	1,190	1,271	1,348	1,490	1,624	1,748	1,866	1,978
40			10,0	13,0	0,711	0,944	1,044	1,138	1,225	1,307	1,386	1,533	1,670	1,798	1,920	2,035
41	Открытый с упором		0,2	0,4	0,704	0,935	1,034	1,126	1,213	1,294	1,372	1,518	1,653	1,780	1,900	2,015
42			0,5	1,0	0,631	0,837	0,926	1,009	1,086	1,160	1,229	1,360	1,481	1,595	1,702	1,805
43			1,0	2,5	0,581	0,770	0,852	0,928	1,000	1,067	1,131	1,251	1,363	1,468	1,567	1,661
44			1,5	4,0	0,553	0,734	0,812	0,884	0,952	1,016	1,077	1,192	1,298	1,398	1,492	1,582
45			2,0	5,0	0,534	0,709	0,784	0,854	0,920	0,982	1,041	1,152	1,254	1,350	1,442	1,528
46		550	3,0	6,0	0,581	0,771	0,853	0,929	1,000	1,067	1,132	1,252	1,364	1,468	1,568	1,662
47			4,0	7,0	0,628	0,832	0,921	1,004	1,080	1,153	1,222	1,353	1,473	1,586	1,693	1,795
48			6,0	9,0	0,699	0,928	1,027	1,118	1,204	1,286	1,363	1,508	1,642	1,786	1,888	2,000
49			9,0	12,0	0,780	1,035	1,145	1,247	1,342	1,433	1,520	1,680	1,828	1,971	2,104	2,230
50			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51			0,2	0,4	0,771	1,024	1,132	1,233	1,328	1,418	1,503	1,662	1,811	1,950	2,081	2,206
52			0,5	1,0	0,691	0,917	1,014	1,105	1,190	1,270	1,346	1,489	1,622	1,747	1,864	1,977
53			1,0	2,5	0,636	0,844	0,933	1,017	1,095	1,169	1,239	1,370	1,493	1,607	1,716	1,819
54			1,5	4,0	0,606	0,804	0,889	0,968	1,043	1,113	1,180	1,305	1,422	1,531	1,634	1,732
55		700	2,0	5,0	0,585	0,776	0,859	0,936	1,007	1,075	1,140	1,261	1,374	1,479	1,579	1,674
56			3,0	6,0	0,636	0,845	0,934	1,017	1,096	1,170	1,239	1,371	1,494	1,608	1,717	1,820
57			4,0	7,0	0,687	0,912	1,005	1,099	1,183	1,262	1,339	1,481	1,613	1,737	1,854	1,966
58			6,0	9,0	0,766	1,017	1,125	1,225	1,319	1,408	1,492	1,651	1,798	1,937	2,067	1,933
59			9,0	12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг
в открытых штампах

Карта 7, лист 4

Номер позиции	Конструкция штампа	Ширина полосы, H, мм, до	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения полосы h, мм, до											
					120	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 продвижений, мин											
31	Открытый с упором	400	0,2	0,4	1,977	2,237	2,623	2,968	3,284	3,576	3,851	4,111	4,358	4,821	5,251	5,654
32			0,5	1,0	1,771	2,004	2,350	2,659	2,942	3,204	3,450	3,683	3,904	4,319	4,704	5,065
33			1,0	2,5	1,629	1,844	2,162	2,447	2,707	2,948	3,175	3,389	3,592	3,974	4,329	4,661
34			1,5	4,0	1,552	1,756	2,060	2,331	2,578	2,808	3,024	3,228	3,422	3,785	4,123	4,440
35			2,0	5,0	1,499	1,697	1,990	2,252	2,491	2,713	2,921	3,118	3,306	3,657	3,983	4,289
36			3,0	6,0	1,631	1,845	2,164	2,448	2,708	2,950	3,176	3,330	3,594	3,977	4,331	4,663
37			4,0	7,0	1,761	1,993	2,337	2,645	2,926	3,186	3,431	3,662	3,882	4,295	4,678	5,037
38			6,0	9,0	1,963	2,221	2,605	2,948	3,261	3,552	3,824	4,082	4,328	4,788	5,215	5,615
39			9,0	12,0	2,189	2,476	2,904	3,286	3,635	3,959	4,264	4,551	4,825	5,337	5,814	6,260
40			10,0	13,0	2,251	2,547	2,988	3,381	3,739	4,073	4,386	4,682	4,963	5,490	5,980	6,439
41		550	0,2	0,4	2,229	2,522	2,958	3,347	3,703	4,033	4,342	4,635	4,914	5,436	5,920	6,375
42			0,5	1,0	1,997	2,259	2,650	2,998	3,317	3,613	3,890	4,152	4,402	4,870	5,304	5,711
43			1,0	2,5	1,837	2,079	2,438	2,759	3,052	3,324	3,580	3,821	4,051	4,481	4,881	5,255
44			1,5	4,0	1,750	1,980	2,322	2,628	2,907	3,167	3,410	3,640	3,858	4,268	4,649	5,006
45			2,0	5,0	1,691	1,913	2,244	2,539	2,809	3,059	3,294	3,516	3,727	4,124	4,491	4,836
46			3,0	6,0	1,838	2,080	2,440	2,761	3,054	3,326	3,581	3,823	4,052	4,483	4,883	5,258
47			4,0	7,0	1,986	2,246	2,635	2,930	3,299	3,592	3,868	4,130	4,377	4,843	5,274	5,679
48			6,0	9,0	2,214	2,504	2,938	3,324	3,677	4,005	4,313	4,604	4,880	5,399	5,880	6,331
49			9,0	12,0	2,467	2,792	3,275	3,706	4,100	4,465	4,807	5,132	5,440	6,018	6,555	7,058
50			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51		700	0,2	0,4	2,441	2,762	3,239	3,665	4,055	4,416	4,756	5,076	5,381	5,953	6,484	6,982
52			0,5	1,0	2,187	2,474	2,902	3,284	3,633	3,957	4,260	4,548	4,821	5,333	5,809	6,255
53			1,0	2,5	2,012	2,277	2,670	3,022	3,343	3,641	3,920	4,185	4,436	4,908	5,345	5,756
54			1,5	4,0	1,917	2,169	2,543	2,878	3,184	3,460	3,734	3,986	4,226	4,675	5,091	5,482
55			2,0	5,0	1,852	2,095	2,457	2,780	3,076	3,350	3,607	3,851	4,082	4,516	4,119	5,296
56			3,0	6,0	2,013	2,278	2,672	3,023	3,345	3,643	3,922	4,186	4,438	4,911	5,348	5,759
57			4,0	7,0	2,174	2,460	2,885	3,265	3,613	3,935	4,236	4,523	4,795	5,304	5,777	6,220
58			6,0	9,0	2,424	2,743	3,217	3,640	4,027	4,386	4,723	5,041	5,345	5,913	6,440	6,934
59			9,0	12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш

$T = 0{,}012 \cdot h^{0{,}554} \cdot H^{0{,}377} \cdot \delta^{-0{,}12}$ – на все позиции при $\delta \leqslant 2$; $T = 0{,}0089 \cdot h^{0{,}554} \cdot H^{0{,}377} \cdot \delta^{0{,}268}$ – на все позиции при $\delta > 2$.

Примечания: 1. Время на продвижение полосы на шаг в открытых штампах без упора следует применять по карте с коэффициентом 1,16.

2. При продвижении полосы на шаг в закрытых штампах время по карте применяют с коэффициентом 1,1.

3. Время рассчитано на продвижение полосы длиной 1 м. При отклонении длины полосы от расчетной следует применять поправочные коэффициенты:

Длина полосы, м, до	0,7	1,0	1,5	2,3	3,4	5,1
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

4. При продвижении полосы на шаг свыше 800 мм необходимо применять поправочные коэффициенты:

Шаг продвижения полосы, мм до	1000	1400	2000	2800
Коэффициент	1,15	1,32	1,62	1,74

Вспомогательное время
Повертывание или перевертывание заготовки или полосы и установка в штамп



Карта 8, лист 1

Содержание работы
Взять (вынуть) заготовку или полосу, повернуть или перевернуть и установить в открытый штамп

Номер позиции	Конструкция штампа	Угол поворота, град., до	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь заготовки или полосы S, м², до: 0,10	0,18	0,25	0,35	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00
					Время на 100 заготовок или полос, мин												
1	Открытый с упором	90	0,2	0,4	1,530	1,786	1,947	2,128	2,337	2,600	2,804	3,120	–	–	–	–	–
2			0,5	1,0	1,385	1,616	1,762	1,925	2,115	2,353	2,538	2,823	3,045	–	–	–	–
3			1,0	2,5	1,284	1,499	1,634	1,785	1,961	2,182	2,353	2,618	2,824	3,141	3,388	3,593	–
4			1,5	4,0	1,229	1,434	1,563	1,708	1,876	2,087	2,251	2,505	2,701	3,005	–	–	–
5			2,0	5,0	1,191	1,390	1,515	1,655	1,818	2,023	2,182	2,427	2,618	–	–	–	–
6			3,0	6,0	1,321	1,542	1,681	1,837	2,018	2,245	2,421	2,693	–	–	–	–	–
7			4,0	7,0	1,433	1,672	1,823	1,992	2,187	2,434	2,625	–	–	–	–	–	–
8			6,0	9,0	1,605	1,874	2,043	2,232	2,451	2,727	–	–	–	–	–	–	–
9			9,0	12,0	1,799	2,100	2,289	2,501	2,747	–	–	–	–	–	–	–	–
10			10,0	13,0	1,853	2,163	2,358	2,576	2,830	–	–	–	–	–	–	–	–
11		180	0,2	0,4	2,155	2,550	2,801	3,275	3,418	3,835	4,163	4,676	–	–	–	–	–
12			0,5	1,0	1,922	2,274	2,498	2,921	3,046	3,420	3,713	4,170	4,527	–	–	–	–
13			1,0	2,5	1,762	2,085	2,291	2,678	2,795	3,136	3,405	3,824	4,152	4,662	5,062	5,395	–
14			1,5	4,0	1,675	1,982	2,177	2,546	2,655	2,981	3,237	3,635	3,946	4,432	–	–	–
15			2,0	5,0	1,616	1,912	2,106	2,456	2,561	2,876	3,122	3,506	3,807	–	–	–	–
16			3,0	6,0	1,746	2,066	2,269	2,498	2,767	3,107	3,373	3,788	–	–	–	–	–
17			4,0	7,0	1,890	2,236	2,457	2,705	2,995	3,364	3,652	–	–	–	–	–	–
18			6,0	9,0	2,114	2,501	2,748	3,023	3,350	3,762	–	–	–	–	–	–	–
19			9,0	12,0	2,365	2,797	3,073	3,383	3,747	–	–	–	–	–	–	–	–
20			10,0	13,0	2,434	2,880	3,164	3,483	3,857	–	–	–	–	–	–	–	–
21	Открытый без упора	90	0,2	0,4	1,663	1,941	2,116	2,312	2,539	2,825	3,047	3,390	–	–	–	–	–
22			0,5	1,0	1,493	1,742	1,899	2,075	2,279	2,535	2,735	3,043	3,282	–	–	–	–
23			1,0	2,5	1,375	1,605	1,750	1,912	2,100	2,336	2,520	2,804	3,024	3,364	3,629	3,848	–
24			1,5	4,0	1,311	1,530	1,668	1,823	2,002	2,227	2,402	2,673	2,883	3,207	–	–	–
25			2,0	5,0	1,267	1,479	1,613	1,762	1,935	2,153	2,322	2,583	2,786	–	–	–	–
26			3,0	6,0	1,291	1,507	1,642	1,795	1,971	2,193	2,365	2,832	–	–	–	–	–
27			4,0	7,0	1,422	1,660	1,809	1,955	2,171	2,415	2,605	–	–	–	–	–	–
28			6,0	9,0	1,629	1,902	2,073	2,265	2,488	2,768	–	–	–	–	–	–	–
29			9,0	12,0	1,867	2,179	2,376	2,596	2,851	–	–	–	–	–	–	–	–
30			10,0	13,0	1,934	2,258	2,462	2,698	2,954	–	–	–	–	–	–	–	–
31		180	0,2	0,4	2,440	2,848	3,105	3,392	3,726	4,145	4,471	4,974	–	–	–	–	–
32			0,5	1,0	2,184	2,549	2,779	3,036	3,335	3,710	4,002	4,452	4,802	–	–	–	–
33			1,0	2,5	2,008	2,344	2,556	2,792	3,067	3,412	3,680	4,094	4,416	4,913	5,299	5,619	
34			1,5	4,0	1,912	2,232	2,433	2,658	2,920	3,248	3,504	3,898	4,204	4,678	–	–	–
35			2,0	5,0	1,847	2,156	2,350	2,568	2,820	3,137	3,384	3,765	4,061	–	–	–	–
36			3,0	6,0	2,049	2,391	2,607	2,848	3,129	3,481	3,754	4,177	–	–	–	–	–
37			4,0	7,0	2,228	2,601	2,836	3,098	3,403	3,768	4,083	–	–	–	–	–	–
38			6,0	9,0	2,509	2,928	3,192	3,488	3,831	4,262	–	–	–	–	–	–	–
39			9,0	12,0	2,824	3,296	3,593	3,926	4,312	–	–	–	–	–	–	–	–
40			10,0	13,0	2,912	3,399	3,706	4,049	4,447	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

$T = 2{,}353 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{-0{,}109}$ – поз. 1–5;
$T = 1{,}778 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{0{,}281}$ – поз. 6–10;
$T = 3{,}405 \cdot S^{0{,}286} \cdot \delta^{-0{,}125}$ – поз. 11–15;
$T = 2{,}491 \cdot S^{0{,}279} \cdot \delta^{0{,}279}$ – поз 16–20;
$T = 2{,}520 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{-0{,}118}$ – поз. 21–25;
$T = 1{,}635 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{0{,}336}$ – поз. 26–30;
$T = 3{,}680 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{-0{,}121}$ – поз. 31–35;
$T = 2{,}724 \cdot S^{0{,}263} \cdot \delta^{0{,}292}$ – поз. 36–40.

Примечания: 1. При работе в закрытом штампе время по карте следует применять с коэффициентом 1,05.
2. При определении нормы штучного времени на деталь время по карте следует делить на количество деталей, получаемых из полосы.

Содержание работы
Снять отход полосы со штампа и отбросить в люк, в тару

Номер позиции	Длина полосы L, м, до	Толщина металла δ, мм, до		Ширина полосы H, мм, до					
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	60	100	160	250	400	600
				Время на 100 шт. отходов, мин					
1	0,7	0,2	0,4	1,898	2,179	2,474	2,791	3,168	3,353
2		0,5	1,0	1,715	1,968	2,235	2,521	2,862	3,193
3		1,0	2,5	1,588	1,823	2,069	2,334	2,650	2,957
4		1,5	4,0	1,518	1,742	1,978	2,232	2,533	2,827
5		2,0	5,0	1,470	1,688	1,916	2,161	2,454	2,738
6		3,0	6,0	1,590	1,826	2,073	2,338	2,654	2,961
7		4,0	7,0	1,729	1,984	2,253	2,541	2,885	3,219
8		6,0	9,0	1,944	2,232	2,534	2,859	3,245	3,621
9		9,0	12,0	2,187	2,511	2,850	3,215	3,650	4,073
10		10,0	13,0	2,255	2,588	2,939	3,315	3,764	4,199
11	1,0	0,2	0,4	2,127	2,442	2,772	3,127	3,550	3,961
12		0,5	1,0	1,921	2,206	2,504	2,825	3,207	3,578
13		1,0	2,5	1,779	2,042	2,319	2,616	2,969	3,313
14		1,5	4,0	1,701	1,952	2,217	2,500	2,839	3,167
15		2,0	5,0	1,647	1,891	2,147	2,422	2,750	3,068
16		3,0	6,0	1,782	2,046	2,322	2,620	2,974	3,318
17		4,0	7,0	1,937	2,224	2,524	2,848	3,233	3,607
18		6,0	9,0	2,179	2,501	2,839	3,203	3,636	4,057
19		9,0	12,0	2,451	2,813	3,194	3,603	4,090	4,563
20		10,0	13,0	2,527	2,900	3,293	3,715	4,217	4,705
21	1,5	0,2	0,4	2,421	2,779	3,155	3,559	4,040	4,508
22		0,5	1,0	2,187	2,510	2,850	3,215	3,650	4,072
23		1,0	2,5	2,025	2,324	2,639	2,977	3,379	3,770
24		1,5	4,0	1,936	2,222	2,523	2,846	3,231	3,604
25		2,0	5,0	1,875	2,152	2,443	2,756	3,129	3,491
26		3,0	6,0	2,028	2,328	2,643	2,982	3,385	3,777
27		4,0	7,0	2,205	2,531	2,873	3,241	3,679	4,105
28		6,0	9,0	2,480	2,846	3,232	3,645	4,139	–
29		9,0	12,0	2,789	3,202	3,635	4,100	–	–
30		10,0	13,0	2,876	3,301	3,748	4,227	–	–
31	2,3	0,2	0,4	2,775	3,185	3,616	4,079	4,631	5,166
32		0,5	1,0	2,506	2,877	3,266	3,684	4,183	4,667
33		1,0	2,5	2,321	2,664	3,024	3,412	3,873	4,321
34		1,5	4,0	2,219	2,547	2,891	3,261	3,703	4,131
35		2,0	5,0	2,149	2,467	2,800	3,159	3,586	4,001
36		3,0	6,0	2,324	2,668	3,029	3,417	3,879	4,328
37		4,0	7,0	2,527	2,900	3,293	3,714	4,217	–
38		6,0	9,0	2,842	3,262	3,704	4,178	–	–
39		9,0	12,0	3,197	3,669	4,166	–	–	–
40		10,0	13,0	3,296	3,783	4,295	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е

Вспомогательное время
Удаление отхода полосы (решетки) Карта 9, лист 2

Номер позиции	Длина полосы L, м, до	Толщина металла δ, мм, до		Ширина полосы Н, мм, до					
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	60	100	160	250	400	600
				Время на 100 шт. отходов, мин					
41		0,2	0,4	3,143	3,608	4,096	4,620	5,246	–
42		0,5	1,0	2,839	3,259	3,700	4,174	4,738	5,287
43		1,0	2,5	2,629	3,018	3,426	3,865	4,387	4,895
44		1,5	4,0	2,513	2,885	3,275	3,694	4,194	4,680
45	3,4	2,0	5,0	2,434	2,794	3,172	3,578	4,063	4,533
46		3,0	6,0	2,633	3,022	3,431	3,871	4,395	–
47		4,0	7,0	2,862	3,285	3,730	4,208	–	–
48		6,0	9,0	3,219	3,695	4,195	4,733	–	–
49		9,0	12,0	3,621	4,157	4,719	–	–	–
50		10,0	13,0	3,733	4,285	–	–	–	–
51		0,2	0,4	3,577	4,106	4,662	5,258	–	–
52		0,5	1,0	3,231	3,709	4,211	4,750	5,393	5,571
53		1,0	2,5	2,992	3,434	3,899	4,398	4,993	5,326
54		1,5	4,0	2,860	3,283	3,727	4,205	4,774	–
55	5,1	2,0	5,0	2,770	3,180	3,610	4,072	4,624	–
56		3,0	6,0	2,997	3,440	3,905	4,405	–	–
57		4,0	7,0	3,257	3,739	4,245	4,789	–	–
58		6,0	9,0	3,664	4,206	4,775	–	–	–
59		9,0	12,0	4,121	4,730	–	–	–	–
60		10,0	13,0	4,249	4,877	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е

$$T = 0{,}589 \cdot L^{0{,}319} \cdot H^{0{,}27} \cdot \delta^{-0{,}111}$$ – на все позиции при $\delta \leqslant 2$;

$$T = 0{,}429 \cdot L^{0{,}319} \cdot H^{0{,}27} \cdot \delta^{0{,}29}$$ – на все позиции при $\delta > 2$.

Примечания: 1. При расчете нормы штучного времени на деталь время по карте следует делить на количество деталей, получаемых из полосы.

2. При работе в закрытом штампе время по карте следует применять с коэффициентом 1,1.

Вспомогательное время
Установка рулона ленты в приспособление пресса вручную

Карта 10

Содержание работы

Взять рулон, поднести на расстояние 1 м, установить рулон в приспособление пресса (катушку или бунтодержатель). Перерезать вязку проволоки диаметром 3 мм ножницами. Вытянуть, протереть и заправить конец ленты в штамп до постоянного или временного упора. Включить пресс на рабочий ход

Номер позиции	Масса рулона Q, кг, до						
	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0
	Время на рулон, мин						
1	1,676	2,044	2,295	2,492	2,656	2,799	3,039
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж

$$T = 1{,}058 \cdot Q^{0{,}286}$$

Примечания: 1. При подсчете нормы штучного времени на деталь время по карте делят на количество деталей, получаемых из рулона ленты.

2. При массе рулона от 20 до 40 кг установка в приспособление производится двумя рабочими.

3. На каждый дополнительный метр перемещения груза к времени по карте прибавляется 0,020 мин.

4. Установка рулона ленты массой свыше 40 кг производится с помощью грузоподъемных механизмов. При определении времени на установку рулона ленты используются карты 45, 47, 50.

Вспомогательное время
Заправка конца рулона ленты в штамп

Карта 11, лист 1

Номер позиции	Содержание работы	Толщина металла δ, мм, до	Ширина рулона H, мм, до									
			0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
			Время на рулон, мин									
1	Взять конец рулона ленты, установить в пневматический клещевой захват, заправить ленту в штамп нажатием кнопки	0,5	2,23	2,79	3,71	4,11	4,82	5,47	–	–	–	–
2		1,0	2,45	3,07	4,08	4,52	5,30	6,01	–	–	–	–
3		1,5	2,57	3,22	4,28	4,75	5,57	6,31	–	–	–	–
4		2,0	2,67	3,35	4,45	4,93	5,78	6,55	–	–	–	–
5		2,5	2,74	3,44	4,57	5,06	–	–	–	–	–	–
6		3,0	2,82	3,53	4,69	–	–	–	–	–	–	–
7	Взять конец рулона ленты, пропустить через рихтовочные валки нажатием кнопки и заправить ленту вручную в штамп	0,5	–	–	1,05	1,09	1,22	1,33	1,50	1,65	1,78	1,89
8		1,0	–	–	1,62	1,71	1,88	2,05	2,31	2,52	2,74	2,91
9		1,5	–	–	2,09	2,21	2,43	2,64	2,98	3,25	3,53	3,75
10		2,0	–	–	2,51	2,65	2,91	3,18	3,58	3,91	4,25	4,51
11		2,5	–	–	2,88	3,04	3,35	3,65	4,11	4,49	4,88	5,18
12		3,0	–	–	3,22	3,40	3,74	4,08	4,59	5,01	5,45	5,79
13		3,5	–	–	3,58	3,76	4,14	4,51	5,08	5,54	6,03	6,40
14	Взять конец рулона ленты, пропустить через рихтовочные валки и подающий механизм, заправить ленту в штамп нажатием кнопки и вращением рукоятки	0,5	–	–	–	–	–	–	–	1,37	1,58	1,77
15		1,0	–	–	–	–	–	–	–	2,12	2,44	2,74
16		1,5	–	–	–	–	–	–	–	2,74	3,12	3,53
17		2,0	–	–	–	–	–	–	–	3,28	3,78	4,42
18		2,5	–	–	–	–	–	–	–	3,78	4,35	4,88
19		3,0	–	–	–	–	–	–	–	4,24	4,88	5,47
20		3,5	–	–	–	–	–	–	–	4,67	5,37	6,03
21		4,0	–	–	–	–	–	–	–	5,08	5,84	6,56
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Карта 11, лист 2

Номер позиции	Содержание работы	Толщина металла δ, мм, до	Ширина рулона H, м, до									
			0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60
			Время на рулон, мин									
1	Взять конец рулона ленты, установить в пневматический клещевой захват, заправить ленту в штамп нажатием кнопки	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2		1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3		1,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4		2,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5		2,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6		3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Взять конец рулона ленты, пропустить через рихтовочные валки нажатием кнопки и заправить ленту вручную в штамп	0,5	1,97	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8		1,0	3,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9		1,5	3,91	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		2,0	4,70	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11		2,5	5,39	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12		3,0	6,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13		3,5	6,67	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Взять конец рулона ленты, пропустить через рихтовочные валки и подающий механизм, заправить ленту в штамп нажатием кнопки и вращением рукоятки	0,5	1,95	2,12	2,44	2,74	3,02	3,28	3,78	4,24	4,67	5,08
15		1,0	3,02	3,28	3,78	4,24	4,67	5,08	5,84	6,56	7,22	7,86
16		1,5	3,89	4,24	4,88	5,47	6,03	6,56	7,55	8,46	9,33	10,15
17		2,0	4,67	5,08	5,86	6,56	7,22	7,86	9,04	10,15	11,18	–
18		2,5	5,37	5,84	6,73	7,55	8,31	9,04	10,41	–	–	–
19		3,0	6,03	6,56	7,55	8,46	9,33	10,14	–	–	–	–
20		3,5	6,64	7,22	8,31	9,33	10,28	–	–	–	–	–
21		4,0	7,22	7,86	9,04	–	–	–	–	–	–	–
Индекс			л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф

$T = 21{,}708\ H^{0{,}558} \cdot \delta^{0{,}131}$ – поз. 1–6; $T = 4{,}276\ H^{0{,}323} \cdot \delta^{0{,}63}$ – поз. 7–13; $T = 5{,}844\ H^{0{,}63} \cdot \delta^{0{,}63}$ – поз. 14–21

Вспомогательное время
Снятие отштампованной ленты с наматывателя вручную

Карта 12

Содержание работы
Открепить остаток ленты в приспособлении. Снять остаток с катушки или бунтодержателя. Связать отход ленты проволокой. Отложить отход ленты

Номер позиции	Масса отхода ленты Q, кг, до					
	1,0	3,0	5,0	10,0	15,0	20,0
	Время на рулон, мин					
1	0,230	0,309	0,354	0,426	0,475	0,513
Индекс	а	б	в	г	д	е

$$T = 0{,}23 \cdot Q^{-0{,}268}$$

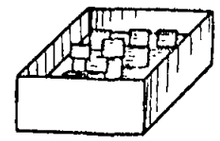
Примечания: 1. Для расчета нормы штучного времени на деталь время по карте следует делить на количество деталей, получаемых из рулона ленты.

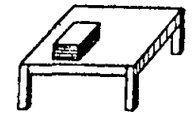
2. На каждый дополнительный метр перемещения груза к времени по карте следует прибавлять 0,020 мин.

Вспомогательное время
Набор индивидуальных заготовок в пакет

Карта 13, лист 1

Содержание работы
Набрать заготовки в пакет, поднести и положить на стол





Номер позиции	Количество заготовок в пакете n, шт.	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь заготовки S, м², до: 0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015
				Время на один пакет, мин						
1	2	0,2	0,4	0,028	0,033	0,039	0,043	0,045	0,048	0,052
2		0,5	1,0	0,025	0,029	0,034	0,038	0,040	0,042	0,046
3		1,0	2,5	0,023	0,027	0,031	0,034	0,037	0,038	0,042
4		1,5	4,0	0,022	0,025	0,030	0,032	0,035	0,036	0,040
5		2,0	5,0	0,021	0,024	0,028	0,031	0,033	0,035	0,038
6		3,0	6,0	0,023	0,027	0,032	0,035	0,037	0,039	0,043
7	3	0,2	0,4	0,036	0,042	0,049	0,054	0,058	0,061	0,067
8		0,5	1,0	0,032	0,037	0,044	0,048	0,051	0,054	0,059
9		1,0	2,5	0,029	0,034	0,040	0,044	0,047	0,049	0,054
10		1,5	4,0	0,028	0,032	0,038	0,041	0,044	0,046	0,051
11		2,0	5,0	0,027	0,031	0,036	0,040	0,042	0,045	0,049
12		3,0	6,0	0,030	0,035	0,040	0,044	0,047	0,049	0,054
13	4	0,2	0,4	0,043	0,050	0,059	0,064	0,069	0,072	0,079
14		0,5	1,0	0,038	0,044	0,052	0,057	0,061	0,064	0,070
15		1,0	2,5	0,035	0,040	0,047	0,052	0,055	0,058	0,064
16		1,5	4,0	0,033	0,038	0,045	0,049	0,052	0,055	0,060
17		2,0	5,0	0,032	0,037	0,043	0,047	0,050	0,053	0,058
18		3,0	6,0	0,035	0,041	0,048	0,052	0,056	0,059	0,064
19	5	0,2	0,4	0,049	0,057	0,067	0,073	0,078	0,082	0,090
20		0,5	1,0	0,043	0,051	0,059	0,065	0,069	0,073	0,080
21		1,0	2,5	0,040	0,046	0,054	0,059	0,063	0,066	0,073
22		1,5	4,0	0,037	0,044	0,051	0,056	0,060	0,063	0,069
23		2,0	5,0	0,036	0,042	0,049	0,054	0,057	0,060	0,066
24		3,0	6,0	0,040	0,047	0,055	0,060	0,064	0,067	0,073
25	6	0,2	0,4	0,055	0,064	0,075	0,082	0,087	0,092	0,100
26		0,5	1,0	0,048	0,057	0,066	0,072	0,077	0,081	0,089
27		1,0	2,5	0,044	0,051	0,060	0,066	0,070	0,074	0,081
28		1,5	4,0	0,042	0,049	0,057	0,062	0,067	0,070	0,077
29		2,0	5,0	0,040	0,047	0,055	0,060	0,064	0,067	0,074
30		3,0	6,0	0,045	0,052	0,061	0,067	0,071	0,075	0,082
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Площадь заготовки S, м², до: 0,025	0,035	0,050	0,075	0,100	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000
Время на один пакет, мин										
0,059	0,063	0,068	0,075	0,080	0,091	0,098	0,106	0,115	0,126	0,134
0,052	0,056	0,060	0,066	0,071	0,081	0,087	0,094	0,101	0,111	0,118
0,047	0,051	0,055	0,060	0,064	0,073	0,079	0,085	0,092	0,101	0,108
0,045	0,048	0,052	0,057	0,061	0,069	0,075	0,081	0,087	0,096	–
0,043	0,046	0,050	0,055	0,059	0,067	0,072	0,078	0,084	–	–
0,048	0,051	0,056	0,061	0,065	0,074	0,080	0,086	–	–	–
0,075	0,080	0,087	0,095	0,102	0,116	0,125	0,135	0,146	0,160	0,170
0,066	0,071	0,077	0,084	0,090	0,103	0,110	0,119	0,129	0,141	0,151
0,060	0,065	0,070	0,077	0,082	0,093	0,101	0,108	0,117	0,129	–
0,057	0,061	0,066	0,073	0,078	0,088	0,095	0,103	0,111	–	–
0,055	0,059	0,064	0,070	0,075	0,085	0,092	0,099	–	–	–
0,061	0,066	0,071	0,078	0,083	0,095	0,102	–	–	–	–
0,089	0,095	0,103	0,113	0,121	0,138	0,148	0,160	0,173	0,190	0,202
0,078	0,084	0,091	0,100	0,107	0,122	0,131	0,141	0,153	0,168	0,179
0,071	0,077	0,083	0,091	0,097	0,111	0,119	0,129	0,139	–	–
0,067	0,073	0,079	0,086	0,092	0,105	0,113	0,122	–	–	–
0,065	0,070	0,076	0,083	0,088	0,101	0,109	–	–	–	–
0,072	0,078	0,084	0,092	0,098	0,112	–	–	–	–	–
0,101	0,109	0,118	0,129	0,138	0,157	0,169	0,183	0,198	0,217	0,231
0,089	0,096	0,104	0,114	0,122	0,139	0,150	0,161	0,173	0,191	0,204
0,081	0,088	0,095	0,104	0,111	0,127	0,136	0,147	0,159	–	–
0,077	0,083	0,090	0,099	0,105	0,120	0,129	–	–	–	–
0,074	0,080	0,087	0,095	0,101	0,115	0,124	–	–	–	–
0,082	0,089	0,096	0,105	0,112	–	–	–	–	–	–
0,113	0,121	0,132	0,144	0,154	0,175	0,189	0,204	0,220	0,241	0,257
0,100	0,107	0,116	0,127	0,136	0,155	0,167	0,180	0,195	0,213	–
0,091	0,098	0,106	0,116	0,124	0,141	0,152	0,164	–	–	–
0,086	0,093	0,100	0,110	0,117	0,134	0,144	–	–	–	–
0,083	0,089	0,096	0,106	0,113	0,128	–	–	–	–	–
0,092	0,099	0,107	0,117	0,125	–	–	–	–	–	–
з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т

Вспомогательное время
Набор индивидуальных заготовок в пакет

Карта 13, лист 2

Номер позиции	Количество заготовок в пакете n, шт.	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь заготовки S, м², до: 0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015
				Время на один пакет, мин						
31	7	0,2	0,4	0,060	0,070	0,082	0,090	0,096	0,101	0,110
32		0,5	1,0	0,053	0,062	0,072	0,079	0,085	0,089	0,097
33		1,0	2,5	0,048	0,056	0,066	0,072	0,077	0,081	0,089
34		1,5	4,0	0,046	0,053	0,062	0,068	0,073	0,077	0,084
35		2,0	5,0	0,044	0,051	0,060	0,066	0,070	0,074	0,081
36		3,0	6,0	0,049	0,057	0,067	0,073	0,078	0,082	0,090
37	8	0,2	0,4	0,065	0,076	0,089	0,097	0,104	0,109	0,119
38		0,5	1,0	0,057	0,067	0,078	0,086	0,092	0,096	0,105
39		1,0	2,5	0,052	0,061	0,071	0,078	0,083	0,088	0,096
40		1,5	4,0	0,050	0,058	0,068	0,074	0,079	0,083	0,091
41		2,0	5,0	0,048	0,056	0,065	0,071	0,076	0,080	0,087
42		3,0	6,0	0,053	0,062	0,072	0,079	0,084	0,089	0,097
43	9	0,2	0,4	0,070	0,081	0,095	0,104	0,111	0,117	0,128
44		0,5	1,0	0,062	0,072	0,084	0,092	0,098	0,103	0,113
45		1,0	2,5	0,056	0,066	0,077	0,084	0,089	0,094	0,103
46		1,5	4,0	0,053	0,062	0,072	0,079	0,085	0,089	0,097
47		2,0	5,0	0,051	0,060	0,070	0,076	0,081	0,086	0,094
48		3,0	6,0	0,057	0,066	0,077	0,085	0,091	0,095	0,104
49	10	0,2	0,4	0,074	0,087	0,101	0,111	0,118	0,124	0,136
50		0,5	1,0	0,066	0,077	0,090	0,098	0,105	0,110	0,120
51		1,0	2,5	0,060	0,070	0,082	0,089	0,095	0,100	0,110
52		1,5	4,0	0,057	0,066	0,077	0,085	0,090	0,095	0,104
53		2,0	5,0	0,054	0,064	0,074	0,081	0,087	0,091	0,100
54		3,0	6,0	0,060	0,071	0,083	0,090	0,096	0,101	0,111
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Номер позиции	Количество заготовок в пакете n, шт.	Площадь заготовки S, м², до: 0,025	0,035	0,050	0,075	0,100	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000
		Время на один пакет, мин										
31	7	0,123	0,133	0,144	0,158	0,168	0,192	0,207	0,223	0,242	0,265	0,282
32		0,109	0,118	0,127	0,140	0,149	0,170	0,183	0,197	0,213	–	–
33		0,099	0,107	0,116	0,127	0,136	0,155	0,166	0,179	–	–	–
34		0,094	0,101	0,110	0,120	0,128	0,146	–	–	–	–	–
35		0,091	0,098	0,106	0,116	0,123	0,141	–	–	–	–	–
36		0,101	0,108	0,118	0,129	0,137	–	–	–	–	–	–
37	8	0,134	0,144	0,156	0,171	0,182	0,208	0,224	0,241	0,262	0,286	0,306
38		0,118	0,127	0,138	0,151	0,161	0,184	0,198	0,213	0,231	–	–
39		0,108	0,116	0,126	0,138	0,147	0,167	0,180	–	–	–	–
40		0,102	0,110	0,119	0,130	0,139	0,159	–	–	–	–	–
41		0,098	0,106	0,114	0,125	0,134	–	–	–	–	–	–
42		0,109	0,117	0,127	0,139	0,149	–	–	–	–	–	–
43	9	0,143	0,155	0,168	0,183	0,196	0,223	0,240	0,259	0,281	0,307	0,328
44		0,127	0,137	0,148	0,162	0,173	0,197	0,212	0,229	0,248	–	–
45		0,115	0,124	0,135	0,148	0,157	0,180	0,193	–	–	–	–
46		0,109	0,118	0,128	0,140	0,149	0,170	–	–	–	–	–
47		0,105	0,113	0,123	0,134	0,143	–	–	–	–	–	–
48		0,117	0,126	0,136	0,149	–	–	–	–	–	–	–
49	10	0,153	0,165	0,178	0,195	0,200	0,238	0,256	0,276	0,299	0,327	0,349
50		0,135	0,145	0,158	0,173	0,184	0,210	0,226	0,244	0,264	–	–
51		0,123	0,132	0,144	0,157	0,168	0,191	0,206	–	–	–	–
52		0,116	0,125	0,136	0,149	0,159	–	–	–	–	–	–
53		0,112	0,121	0,131	0,143	0,153	–	–	–	–	–	–
54		0,124	0,134	0,145	0,159	–	–	–	–	–	–	–
Индекс		з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т

$T = 0{,}07134 \cdot n^{0{,}595} \cdot S^{0{,}224} \cdot \delta^{-0{,}135}$ – на все позиции при $\delta \leqslant 2$;

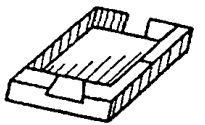
$T = 0{,}05177 \cdot n^{0{,}595} \cdot S^{0{,}224} \cdot \delta^{0{,}303}$ – на все позиции при $\delta > 2$.

Примечания. 1. Время на прием необходимо учитывать в случае многослойной штамповки. 2. При расчете нормы штучного времени на деталь время по карте следует делить на количество деталей, получаемых из пакета.

Вспомогательное время

Установка заготовки в штамп по упору, по наружному контору, на стол по трафарету или в кассетницу

Карта 14, лист 1



Содержание работы

Взять (со стола пресса, из тары) заготовку, поднести и установить в штамп по упору, по наружному контуру, по трафарету или в кассетницу

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
				Время на 100 заготовок, мин											
1	Свободно	0,2	0,4	2,376	2,651	2,957	3,153	3,299	3,418	3,644	3,950	4,167	4,408	4,700	4,918
2		0,5	1,0	2,154	2,404	2,681	2,859	2,992	3,099	3,304	3,582	3,777	3,996	4,261	4,458
3		1,0	2,5	2,000	2,232	2,490	2,654	2,778	2,878	3,068	3,326	3,507	3,711	3,956	4,140
4		1,5	4,0	1,915	2,137	2,384	2,541	2,660	2,755	2,937	3,184	3,358	3,553	3,788	3,964
5		2,0	5,0	1,857	2,072	2,311	2,464	2,579	2,671	2,848	3,088	3,257	3,446	3,673	3,844
6		3,0	6,0	2,075	2,316	2,583	2,754	2,881	2,985	3,183	3,450	3,639	3,849	4,104	4,295
7		4,0	7,0	2,255	2,517	2,807	2,993	3,115	3,245	3,460	3,751	3,955	4,184	4,461	4,668
8		6,0	9,0	2,537	2,830	3,158	3,367	3,524	3,650	3,891	4,218	4,449	4,706	5,018	5,061
9		9,0	12,0	2,853	3,183	3,552	3,787	3,962	4,105	4,377	4,744	5,004	5,293	5,644	5,906
10		10,0	13,0	2,941	3,282	3,662	3,905	4,086	4,232	4,513	4,892	5,159	5,458	5,819	6,090
11	Затруднено	0,2	0,4	2,851	3,181	3,549	3,784	3,960	4,102	4,373	4,741	5,000	5,290	5,639	5,901
12		0,5	1,0	2,585	2,883	3,408	3,430	3,590	3,718	3,964	4,298	4,532	4,796	5,113	5,350
13		1,0	2,5	2,400	2,677	2,988	3,185	3,334	3,453	3,681	3,991	4,209	4,453	4,747	4,968
14		1,5	4,0	2,298	2,564	2,860	3,050	3,192	3,306	3,525	3,821	4,030	4,264	4,546	4,757
15		2,0	5,0	2,229	2,486	2,774	2,957	3,095	3,206	3,418	3,705	3,907	4,134	4,408	4,613
16		3,0	6,0	2,491	2,779	3,101	3,305	3,459	3,583	3,820	4,141	4,368	4,621	4,927	5,156
17		4,0	7,0	2,708	3,020	3,370	3,593	3,760	3,895	4,152	4,502	4,748	5,023	5,355	5,604
18		6,0	9,0	3,045	3,397	3,791	4,041	4,229	4,381	4,671	5,064	5,340	5,650	6,023	6,303
19		9,0	12,0	3,425	3,821	4,264	4,546	4,757	4,928	5,254	5,645	5,065	6,355	6,775	7,089
20		10,0	13,0	3,531	3,940	4,396	4,686	4,905	5,081	5,417	5,872	6,193	6,552	6,985	7,310
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

* Вспомогательное время

Установка заготовки в штамп по упору, по наружному контору, на стол по трафарету или в кассетницу

Карта 14, лист 2

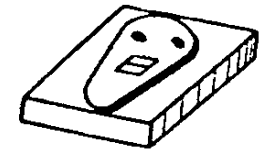
Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
				Время на 100 заготовок, мин											
1	Свободно	0,2	0,4	5,397	5,684	5,995	6,342	6,761	7,076	7,546	–	–	–	–	–
2		0,5	1,0	4,893	5,153	5,435	5,749	6,130	6,415	6,839	7,157	–	–	–	–
3		1,0	2,5	4,543	4,785	5,046	5,339	5,691	5,957	6,351	6,646	7,086	7,415	7,681	–
4		1,5	4,0	4,350	4,582	4,832	5,112	5,450	5,704	6,081	6,364	6,785	–	–	–
5		2,0	5,0	4,218	4,443	4,685	4,952	5,285	5,531	5,897	6,171	–	–	–	–
6		3,0	6,0	4,713	4,964	5,235	5,539	5,905	6,180	6,588	–	–	–	–	–
7		4,0	7,0	5,123	5,396	5,691	6,020	6,418	6,717	–	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	5,762	6,070	6,400	6,772	7,219	–	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	6,481	6,827	7,199	7,616	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	6,682	7,039	7,422	7,853	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Затруднено	0,2	0,4	6,476	6,821	7,193	7,610	8,114	8,491	9,053	–	–	–	–	–
12		0,5	1,0	5,871	6,184	6,520	6,900	7,356	7,698	8,207	8,589	–	–	–	–
13		1,0	2,5	5,446	5,742	6,055	6,407	6,831	7,148	7,621	7,975	8,503	8,898	9,218	–
14		1,5	4,0	5,220	5,498	5,798	6,134	6,540	6,845	7,297	7,636	8,142	–	–	–
15		2,0	5,0	5,062	5,331	5,622	5,948	6,342	6,637	7,076	7,405	–	–	–	–
16		3,0	6,0	5,657	5,958	6,284	6,648	7,088	7,418	7,909	–	–	–	–	–
17		4,0	7,0	6,149	6,477	6,831	7,227	7,705	8,064	–	–	–	–	–	–
18		6,0	9,0	6,917	7,286	7,684	8,129	8,667	–	–	–	–	–	–	–
19		9,0	12,0	7,781	8,195	8,642	9,143	–	–	–	–	–	–	–	–
20		10,0	13,0	8,022	8,448	8,910	9,427	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш

$T = 5{,}961 \cdot S^{0{,}158} \cdot \delta^{-0{,}107}$ – поз. 1–5; $T = 4{,}498 \cdot S^{0{,}158} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 6–10;

$T = 7{,}148 \cdot S^{0{,}158} \cdot \delta^{-0{,}107}$ – поз. 11–15; $T = 5{,}394 \cdot S^{0{,}158} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 16–20.

Вспомогательное время
Установка заготовки в штамп по шпилькам

Карта 15, лист 1



Содержание работы
Взять, поднести и установить по шпилькам заготовку в штамп

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
				Время на 100 заготовок, мин											
1	Свободно	0,2	0,4	2,835	3,167	3,539	3,776	3,954	4,098	4,372	4,744	5,007	5,301	5,656	5,922
2		0,5	1,0	2,555	2,856	3,191	4,405	3,565	3,695	3,942	4,278	4,514	4,779	5,099	5,340
3		1,0	2,5	2,363	2,641	2,950	3,148	3,296	3,416	3,645	3,955	4,174	4,419	4,715	4,937
4		1,5	4,0	2,257	2,522	2,818	3,007	3,148	3,263	3,482	3,778	3,987	4,221	4,505	4,717
5		2,0	5,0	2,185	2,442	2,728	2,911	3,048	3,159	3,371	3,658	3,860	4,086	4,361	4,566
6		3,0	6,0	2,393	2,674	2,987	3,188	3,337	3,459	3,691	4,005	4,226	4,475	4,775	5,000
7		4,0	7,0	2,601	2,906	3,247	3,465	3,628	3,760	4,012	4,353	4,595	4,865	5,190	5,435
8		6,0	9,0	2,926	3,269	3,652	3,897	4,081	4,229	4,513	4,897	5,168	5,471	5,838	6,113
9		9,0	12,0	3,291	3,677	4,109	4,383	4,590	4,757	5,076	5,508	5,812	6,154	6,566	6,876
10		10,0	13,0	3,391	3,791	4,235	4,520	4,732	4,904	5,234	5,679	5,993	6,345	6,770	7,089
11	Затруднено	0,2	0,4	3,260	3,642	4,070	4,343	4,546	4,712	5,028	5,456	5,758	6,097	6,505	6,811
12		0,5	1,0	2,939	3,284	3,669	3,915	4,100	4,249	4,533	4,919	5,192	5,496	5,865	6,142
13		1,0	2.5	2,718	3,037	3,393	3,621	3,791	3,929	4,192	4,549	4,801	5,082	5,423	5,678
14		1,5	4,0	2,597	2,901	3,241	3,458	3,621	3,753	4,004	4,345	4,586	4,855	5,180	5,424
15		2,0	5,0	2,513	2,808	3,137	3,347	3,504	3,632	3,876	4,207	4,439	4,700	5,015	5,251
16		3,0	6,0	2,799	3,128	3,495	3,729	3,904	4,046	4,317	4,685	4,944	5,234	5,585	5,848
17		4,0	7,0	3,043	3,399	3,807	4,053	4,244	4,398	4,693	5,092	5,374	5,690	6,071	6,357
18		6,0	9,0	3,423	3,824	4,272	4,559	4,774	4,946	5,279	5,728	6,044	6,400	6,828	7,151
19		9,0	12,0	3,849	4,301	4,805	5,127	5,369	5,564	5,937	6,442	6,799	7,198	7,681	8,042
20		10,0	13,0	3,969	4,434	4,955	5,287	5,536	5,737	6,121	6,643	7,010	7,421	7,919	8,292
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время

Установка заготовки в штамп по шпилькам

Карта 15, лист 2

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до										
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
				Время на 100 заготовок, мин										
1	Свободно	0,2	0,4	6,506	6,858	7,237	7,662	8,176	8,561	9,134	–	–	–	–
2		0,5	1,0	5,866	6,183	6,525	6,908	7,371	7,718	8,236	8,624	–	–	–
3		1,0	2,5	5,424	5,717	6,034	6,388	6,816	7,137	7,616	7,974	8,509	8,909	9,233
4		1,5	4,0	5,186	5,461	5,764	6,102	6,511	6,818	7,275	7,617	8,128	–	–
5		2,0	5,0	5,016	5,287	5,579	5,907	6,303	6,600	7,042	7,374	–	–	–
6		3,0	6,0	5,493	5,789	6,109	6,468	6,902	7,227	7,711	–	–	–	–
7		4,0	7,0	5,971	6,293	6,641	7,031	7,502	7,855	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	6,716	7,079	7,470	7,908	8,438	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	7,556	7,961	8,402	8,895	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	7,788	8,208	8,663	9,171	–	–	–	–	–	–	–
11	Затруднено	0,2	0,4	7,483	7,887	8,323	8,812	9,402	9,845	10,505	–	–	–	–
12		0,5	1,0	6,746	7,111	7,504	7,945	8,477	8,877	9,472	9,918	–	–	–
13		1,0	2,5	6,239	6,575	6,939	7,347	7,839	8,208	8,758	9,171	9,786	10,247	10,619
14		1,5	4,0	5,959	6,281	6,629	7,017	7,488	7,841	8,366	8,796	9,347	–	–
15		2,0	5,0	5,768	6,080	6,416	6,793	7,249	7,590	8,098	8,480	–	–	–
16		3,0	6,0	6,425	6,772	7,146	7,566	8,073	8,754	9,020	–	–	–	–
17		4,0	7,0	6,984	7,361	7,768	8,224	8,976	9,188	–	–	–	–	–
18		6,0	9,0	7,855	8,279	8,737	9,250	9,870	–	–	–	–	–	–
19		9,0	12,0	8,835	9,312	9,827	10,405	–	–	–	–	–	–	–
20		10,0	13,0	9,110	9,601	10,132	10,727	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

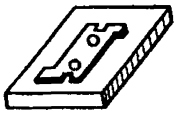
$T = 7{,}137 \cdot S^{0{,}16} \cdot \delta^{-0{,}113}$ – поз. 1–5; $T = 8{,}208 \cdot S^{0{,}16} \cdot \delta^{-0{,}113}$ – поз. 11–15;

$T = 5{,}255 \cdot S^{0{,}16} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 6–10; $T = 6{,}147 \cdot S^{0{,}16} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 16–20.

Вспомогательное время
Установка заготовки в штамп без фиксатора

Карта 16, лист 1

Содержание работы
Взять, поднести и установить заготовку в штамп без фиксатора



Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
				Время на 100 заготовок, мин											
1	Свободно	0,2	0,4	2,402	2,672	2,973	3,165	3,308	3,424	3,645	3,943	4,153	4,387	4,670	4,881
2		0,5	1,0	2,130	2,370	2,637	2,807	2,934	3,037	3,232	3,497	3,683	3,891	4,142	4,329
3		1,0	2,5	1,945	2,164	2,408	2,563	2,679	2,773	2,952	3,193	3,363	3,553	3,782	3,953
4		1,5	4,0	1,845	2,052	2,284	2,431	2,541	2,630	2,799	3,028	3,189	3,369	3,586	3,749
5		2,0	5,0	1,776	1,976	2,199	2,341	2,447	2,532	2,696	2,916	3,071	3,245	3,454	3,610
6		3,0	6,0	2,032	2,261	2,516	2,678	2,799	2,897	3,083	3,336	3,513	3,712	3,951	4,130
7		4,0	7,0	2,209	2,458	2,734	2,911	3,042	3,149	3,352	3,626	3,819	4,034	4,294	4,489
8		6,0	9,0	2,484	2,764	3,076	3,274	3,422	3,542	3,770	4,078	4,295	4,538	4,830	5,049
9		9,0	12,0	2,794	3,109	3,459	3,682	3,849	3,984	4,240	4,587	4,831	5,104	5,433	5,679
10		10,0	13,0	2,881	3,206	3,567	3,796	3,968	4,107	4,372	4,730	4,981	5,262	5,602	5,855
11	Затруднено	0,2	0,4	2,642	2,940	3,271	3,482	3,639	3,767	4,009	4,337	4,568	4,826	5,137	5,370
12		0,5	1,0	2,343	2,607	2,901	3,088	3,228	3,341	3,556	3,847	4,051	4,280	4,556	4,762
13		1,0	2,5	2,140	2,381	2,649	2,820	2,948	3,051	3,247	3,513	3,700	3,909	4,161	4,349
14		1,5	4,0	2,029	2,258	2,512	2,674	2,795	2,893	3,079	3,331	3,508	3,707	3,945	4,124
15		2,0	5,0	1,954	2,174	2,419	2,575	2,692	2,786	2,965	3,208	3,379	3,569	3,799	3,972
16		3,0	6,0	2,235	2,487	2,767	2,945	3,079	3,196	3,392	3,669	3,864	4,083	4,346	4,542
17		4,0	7,0	2,430	2,703	3,008	3,202	3,347	3,464	3,687	3,988	4,201	4,438	4,724	4,938
18		6,0	9,0	2,733	3,041	3,383	3,601	3,764	3,896	4,147	4,486	4,725	4,992	5,313	5,554
19		9,0	12,0	3,074	3,420	3,805	4,050	4,234	4,382	4,664	5,046	5,314	5,614	5,976	6,247
20		10,0	13,0	3,169	3,526	3,923	4,176	4,365	4,518	4,809	5,202	5,479	5,789	6,162	6,441
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Установка заготовки в штамп без фиксатора

Карта 16, лист 2

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до										
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
				Время на 100 заготовок, мин										
1	Свободно	0,2	0,4	5,344	5,621	5,920	6,254	6,657	6,959	7,407	–	–	–	–
2		0,5	1,0	4,739	4,985	5,250	5,547	5,904	6,172	6,569	6,867	–	–	–
3		1,0	2,5	4,328	4,553	4,795	5,065	5,392	5,636	5,999	6,271	6,675	6,977	7,221
4		1,5	4,0	4,104	4,317	4,547	4,803	5,113	5,344	5,689	5,947	6,330	–	–
5		2,0	5,0	3,952	4,157	4,378	4,626	4,924	5,147	5,478	5,727	–	–	–
6		3,0	6,0	4,521	4,755	5,008	5,291	5,632	5,887	6,267	–	–	–	–
7		4,0	7,0	4,914	5,169	5,444	5,752	6,122	6,399	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	5,527	5,814	6,123	6,469	6,886	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	6,217	6,540	6,888	7,276	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	6,410	6,743	7,101	7,502	–	–	–	–	–	–	–
11	Затруднено	0,2	0,4	5,879	6,184	6,512	6,880	7,323	7,655	8,148	–	–	–	–
12		0,5	1,0	5,214	5,484	5,776	6,102	6,495	6,789	7,227	7,554	–	–	–
13		1,0	2,5	4,761	5,008	5,274	5,572	5,931	6,200	6,599	6,898	7,343	7,676	7,944
14		1,5	4,0	4,515	4,749	5,002	5,284	5,624	5,879	6,258	6,542	6,963	–	–
15		2,0	5,0	4,348	4,573	4,817	5,089	5,416	5,662	6,027	6,300	–	–	–
16		3,0	6,0	4,973	5,231	5,509	5,820	6,192	6,476	6,893	–	–	–	–
17		4,0	7,0	5,406	5,686	5,988	6,327	6,734	7,039	–	–	–	–	–
18		6,0	9,0	6,080	6,396	6,736	7,116	7,574	–	–	–	–	–	–
19		9,0	12,0	6,839	7,194	7,576	8,004	–	–	–	–	–	–	–
20		10,0	13,0	7,051	7,417	7,811	8,252	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

$T = 5{,}636 \cdot S^{0{,}154} \cdot \delta^{-0{,}131}$ – поз. 1–5; $T = 6{,}25 \cdot S^{0{,}154} \cdot \delta^{-0{,}131}$ – поз. 11–15;

$T = 4{,}281 \cdot S^{0{,}154} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 6–10; $T = 4{,}709 \cdot S^{0{,}154} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 16–20.

Вспомогательное время

Установка заготовки в штамп с выдвижными матрицами и другими приспособлениями

Карта 17

Содержание работы

Взять, поднести и установить заготовку в специальное приспособление

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до													
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000
				Время на 100 заготовок, мин																			
1	Свободно	0,2	0,4	2,812	3,113	3,447	3,659	3,817	3,944	4,186	4,513	4,742	4,997	5,304	5,533	6,032	6,331	6,652	7,010	7,440	7,762	8,238	–
2		0,5	1,0	2,523	2,794	3,094	3,284	3,426	3,540	3,757	4,050	4,256	4,485	4,760	4,966	5,414	5,682	5,970	6,291	6,678	6,966	7,394	7,713
3		1,0	2,5	2,325	2,575	2,851	3,026	3,157	3,262	3,462	3,732	3,921	4,133	4,386	4,576	4,989	5,236	5,501	5,797	6,153	6,419	6,813	7,108
4		1,5	4,0	2,217	2,454	2,718	2,885	3,009	3,109	3,300	3,558	3,738	3,939	4,181	4,362	4,756	4,991	5,244	5,526	5,866	6,119	6,495	6,775
5		2,0	5,0	2,143	2,372	2,627	2,788	2,909	3,006	3,190	3,439	3,613	3,808	4,042	4,216	4,537	4,824	5,069	5,342	5,670	5,915	6,278	6,549
6		3,0	6,0	2,222	2,461	2,725	2,892	3,017	3,117	3,309	3,567	3,748	3,950	4,192	4,373	4,768	5,004	5,257	5,540	5,881	6,135	6,512	–
7		4,0	7,0	2,416	2,675	2,962	3,144	3,297	3,389	3,597	3,877	4,077	4,293	4,557	4,754	5,183	5,439	5,715	6,023	6,392	6,669	–	–
8		6,0	9,0	2,717	3,008	3,331	3,536	3,689	3,811	4,046	4,341	4,582	4,829	5,125	5,347	5,829	6,118	6,428	6,774	7,190	–	–	–
9		8,0	12,0	3,056	3,384	3,747	3,977	4,149	4,287	4,550	4,905	5,154	5,431	5,765	6,014	6,557	6,881	7,230	7,619	–	–	–	–
10		10,0	13,0	3,151	3,489	3,863	4,100	4,277	4,420	4,692	5,057	5,314	5,600	5,944	6,201	6,760	7,095	7,454	7,856	–	–	–	–
11	Затруднено	0,2	0,4	3,233	3,580	3,964	4,208	4,389	4,536	4,814	5,190	5,453	5,746	6,099	6,363	6,937	7,280	7,649	8,061	8,556	8,926	9,474	–
12		0,5	1,0	2,902	3,213	3,558	3,776	3,940	4,071	4,321	4,658	4,894	5,158	5,474	5,711	6,226	6,534	6,866	7,235	7,679	8,011	8,503	8,870
13		1,0	2,5	2,674	2,961	3,279	3,480	3,630	3,751	3,982	4,292	4,510	4,753	5,044	5,262	5,737	6,021	6,326	6,667	7,076	7,382	7,835	8,174
14		1,5	4,0	2,549	2,823	3,125	3,317	3,461	3,576	3,796	4,092	4,299	4,530	4,809	5,016	5,469	5,740	6,031	6,355	6,746	7,037	7,469	7,792
15		2,0	5,0	2,464	2,728	3,021	3,207	3,345	3,457	3,669	3,955	4,156	4,379	4,648	4,849	5,287	5,548	5,829	6,143	6,521	6,802	7,220	7,532
16		3,0	6,0	2,556	2,830	3,133	3,326	3,469	3,585	3,805	4,102	4,310	4,542	4,821	5,029	5,483	5,754	6,046	6,371	6,763	7,055	7,488	–
17		4,0	7,0	2,778	3,076	3,406	3,615	3,771	3,897	4,136	4,459	4,685	4,937	5,240	5,467	5,960	6,255	6,572	6,926	7,351	7,669	–	–
18		6,0	9,0	3,125	3,460	3,831	4,066	4,242	4,383	4,652	5,015	5,269	5,553	5,894	6,149	6,704	7,035	7,392	7,790	8,268	–	–	–
19		8,0	12,0	3,514	3,891	4,309	4,573	4,771	4,930	5,233	5,641	5,927	6,246	6,630	6,916	7,540	7,913	8,314	8,762	–	–	–	–
20		10,0	13,0	3,623	4,012	4,442	4,715	4,919	5,083	5,395	5,816	6,111	6,440	6,835	7,130	7,774	8,159	8,572	9,034	–	–	–	–
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф		

$T = 6{,}419 \cdot S^{0{,}147} \cdot \delta^{-0{,}118}$ – поз. 1–5;
$T = 4{,}461 \cdot S^{0{,}147} \cdot \delta^{0{,}290}$ – поз. 6–10;

$T = 7{,}382 \cdot S^{0{,}147} \cdot \delta^{-0{,}118}$ – поз. 11–15;
$T = 5{,}130 \cdot S^{0{,}147} \cdot \delta^{0{,}290}$ – поз. 16–20.

Вспомогательное время

Выдвижение и установка матрицы в штамп

Карта 18

Номер позиции	Содержание приема	Расстояние перемещения L, м, до	Масса матриц Q, кг, до											
			2,6	3,4	4,7	5,8	10,5	13,3	18,3	26,7	33,9	45,2	56,0	88,9	116,4
			Время на 100 продвижений, мин												
1	Выдвинуть	0,4	1,504	1,604	1,734	1,823	2,102	2,225	2,402	2,630	2,786	2,985	3,142	3,511	3,745
2	матрицу	0,5	1,708	1,822	1,969	2,071	2,388	2,527	2,728	2,987	3,163	3,390	3,568	3,987	4,253
3	из штампа	0,7	2,069	2,207	2,385	2,509	2,893	3,061	3,305	3,619	3,832	4,106	4,323	4,830	5,153
4		0,9	2,388	2,547	2,752	2,895	3,338	3,533	3,814	4,176	4,422	4,739	4,989	5,574	5,946
5		1,2	2,813	3,000	3,243	3,411	3,933	4,162	4,493	4,920	5,210	5,583	5,877	6,567	7,006
6	Задвинуть	0,4	1,354	1,444	1,561	1,641	1,892	2,002	2,162	2,367	2,507	2,686	2,828	3,160	3,370
7	матрицу	0,5	1,537	1,640	1,772	1,864	2,149	2,274	2,455	2,688	2,847	3,051	3,211	3,588	3,827
8	в штамп	0,7	1,862	1,986	2,146	2,258	2,604	2,755	2,974	3,257	3,449	3,695	3,890	4,347	4,637
9		0,9	2,149	2,292	2,477	2,605	3,004	3,180	3,433	3,758	3,980	4,265	4,490	5,017	5,351
10		1,2	2,532	2,700	2,919	3,070	3,540	3,746	4,044	4,428	4,689	5,025	5,289	5,910	6,305
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

$$T = 0{,}0202\,L^{0,57} \cdot Q^{0,24} \text{ – поз. 1–5;} \qquad T = 0{,}0181 \cdot L^{0,57} \cdot Q^{0,24} \text{ – поз. 6–10.}$$

Вспомогательное время

Переустановка заготовки в штампе с позиции на позицию — Карта 19

Содержание работы

Взять заготовку и переложить из ручья в ручей

Номер позиции	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь заготовки S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,005	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100	0,180	0,250	0,350	0,500
				Время на 100 заготовок, мин												
1	Свободно	0,2	0,4	2,632	2,883	3,011	3,257	3,596	3,839	4,114	4,451	4,706	5,275	5,622	6,001	6,431
2		0,5	1,0	2,380	2,607	2,722	2,945	3,252	3,471	3,720	4,024	4,255	4,769	5,083	5,426	5,814
3		1,0	2,5	2,205	2,415	2,522	2,729	3,013	3,216	3,447	3,729	3,943	4,419	4,710	5,027	5,388
4		1,5	4,0	2,109	2,310	2,412	2,610	2,882	3,076	3,296	3,566	3,771	4,226	4,504	4,808	5,153
5		2,0	5,0	2,043	2,238	2,337	2,528	2,792	2,980	3,194	3,455	3,653	4,095	4,364	4,658	4,992
6		3,0	6,0	2,086	2,285	2,386	2,582	2,851	3,043	3,261	3,528	3,730	4,181	4,456	4,756	5,097
7		4,0	7,0	2,268	2,484	2,594	2,806	3,099	3,308	3,545	3,835	4,055	4,544	4,844	5,170	5,541
8		6,0	9,0	2,551	2,794	2,918	3,156	3,485	3,720	3,987	4,313	4,561	5,112	5,448	5,815	6,232
9		9,0	12,0	2,869	3,143	3,282	3,550	3,920	4,185	4,484	4,581	5,130	5,749	6,128	6,541	7,010
10		10,0	13,0	2,958	3,240	3,383	3,660	4,042	4,314	4,623	5,002	5,289	5,928	6,318	6,744	7,227
11	Затруднено	0,2	0.4	3,686	4,037	4,216	4,561	5,036	5,376	5,761	6,232	6,590	7,386	7,872	8,403	9,005
12		0,5	1,0	3,332	3,650	3,812	4,124	4,553	4,860	5,209	5,635	5,958	6,678	7,116	7,598	8,142
13		1.0	2,5	3,088	3,382	3,532	3,821	4,219	4,504	4,826	5,221	5,521	6,188	6,595	7,040	7,544
14		1.5	4,0	2,953	3,235	3,378	3,654	4,035	4,307	4,616	4,993	5,280	5,918	6,307	6,733	7,215
15		2,0	5,0	2,861	3,134	3,273	3,540	3,909	4,173	4,472	4,838	5,116	5,734	6,111	6,523	6,990
16		3,0	6,0	2,922	3,201	3,343	3,617	3,993	4,263	4,568	4,942	5,226	5,857	6,242	6,663	7,141
17		4,0	7,0	3,177	3,480	3,634	3,931	4,341	4,634	4,966	5,372	5,680	6,376	6,786	7,243	7,762
18		6,0	9,0	3,573	3,914	4,087	4,422	4,883	5,212	5,585	6,042	6,389	7,161	7,632	8,147	9,731
19		9,0	12,0	4,019	4,403	4,597	4,974	5,492	5,862	6,282	6,796	7,186	8,055	8,585	9,164	9,820
20		10,0	13,0	4,144	4,539	4,740	5,128	6,662	6,004	6,477	7,007	7,409	8,304	8,851	9,448	10,125
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

$T = 6{,}163 \cdot S^{0{,}194} \cdot \delta^{-0{,}11}$ – поз. 1–5; $T = 8{,}63 \cdot S^{0{,}194} \cdot \delta^{-0{,}11}$ – поз. 11–15;

$T = 6{,}24 \cdot S^{0{,}194} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 6–10; $T = 5{,}94 \cdot S^{0{,}194} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 16–20.

Примечание. При переустановке с позиции на позицию отформованных деталей с толщиной металла до 2 мм время по карте принимается по позициям, соответствующим толщине металла 2 мм.

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 1

Номер позиции	Содержание работы	Толщина детали δ, мм, до		Площадь детали S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
				Время на 100 деталей, мин											
1	Столкнуть деталь со штампа	0,2	0,4	0,634	0,723	0,824	0,890	0,941	0,981	1,059	1,167	1,245	1,332	1,438	1,519
2		0,5	1,0	0,563	0,644	0,734	0,792	0,837	0,873	0,943	1,040	1,108	1,185	1,280	1,352
3		1,0	2,5	0,517	0,589	0,671	0,725	0,766	0,793	0,863	0,951	1,014	1,085	1,173	1,238
4		1,5	4,0	0,491	0,559	0,638	0,698	0,728	0,760	0,820	0,904	0,964	1,031	1,113	1,176
5		2,0	5,0	0,473	0,539	0,616	0,664	0,702	0,732	0,791	0,871	0,929	0,994	1,074	1,134
6		3,0	6,0	0,530	0,588	0,689	0,744	0,787	0,821	0,887	0,973	1,040	1,114	1,203	1,271
7		4,0	7,0	0,576	0,657	0,750	0,809	0,855	0,892	0,963	1,061	1,131	1,211	1,308	1,382
8		6,0	9,0	0,648	0,739	0,842	0,910	0,961	1,003	1,084	1,193	1,273	1,362	1,471	1,553
9		9,0	12,0	0,728	0,831	0,948	1,024	1,081	1,129	1,219	1,343	1,431	1,532	1,654	1,747
10		10,0	13,0	0,751	0,857	0,977	1,056	1,115	1,163	1,256	1,384	1,476	1,580	1,706	1,802
11	Снять деталь со штампа, столкнуть за пресс	0,2	0,4	0,699	0,815	0,949	1,038	1,105	1,161	1,269	1,420	1,529	1,652	1,809	1,927
12		0,5	1,0	0,624	0,726	0,846	0,925	0,986	1,035	1,132	1,266	1,364	1,479	1,613	1,718
13		1,0	2,5	0,572	0,666	0,776	0,849	0,904	0,950	1,038	1,161	1,250	1,353	1,479	1,575
14		1,5	4,0	0,544	0,634	0,738	0,806	0,860	0,903	0,986	1,104	1,189	1,286	1,406	1,498
15		2,0	5,0	0,525	0,611	0,712	0,778	0,829	0,870	0,951	1,065	1,147	1,240	1,356	1,517
16		3,0	6,0	0,586	0,682	0,795	0,869	0,925	0,972	1,063	1,189	1,281	1,385	1,514	1,613
17		4,0	7,0	0,636	0,742	0,864	0,944	1,006	1,057	1,155	1,292	1,391	1,506	1,646	1,753
18		6,0	9,0	0,716	0,834	0,971	1,062	1,131	1,188	1,300	1,454	1,565	1,693	1,851	1,972
19		9,0	12,0	0,806	0,938	1,093	1,194	1,273	1,337	1,462	1,635	1,761	1,904	2,083	2,219
20		10,0	13,0	0,831	0,968	1,127	1,232	1,312	1,383	1,507	1,686	1,815	1,964	2,147	2,287
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 2

Номер позиции	Содержание работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до										
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
				Время на 100 деталей, мин										
1	Столкнуть деталь со штампа	0,2	0,4	1,698	1,808	1,928	2,063	–	–	–	–	–	–	–
2		0,5	1,0	1,512	1,609	1,715	1,836	–	–	–	–	–	–	–
3		1,0	2,5	1,384	1,474	1,571	1,681	1,816	1,918	–	–	–	–	–
4		1,5	4,0	1,315	1,400	1,492	1,597	1,724	–	–	–	–	–	–
5		2,0	5,0	1,268	1,350	1,439	1,540	–	–	–	–	–	–	–
6		3,0	6,0	1,421	1,512	1,612	–	–	–	–	–	–	–	–
7		4,0	7,0	1,544	1,643	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	1,737	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Снять деталь со штампа, столкнуть за пресс	0,2	0,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12		0,5	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13		1,0	2,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14		1,5	4,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15		2,0	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16		3,0	6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17		4,0	7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18		6,0	9,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19		9,0	12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20		10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 3

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь детали S, м², до: 0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
					Время на 100 деталей, мин											
21	Снять деталь со штампа и отбросить в сторону	Свободно	0,2	0,4	0,763	0,889	1,036	1,132	1,207	1,267	1,385	1,551	1,670	1,805	1,975	2,103
22			0,5	1,0	0,683	0,752	0,927	1,013	1,080	1,134	1,240	1,388	1,494	1,616	1,768	1,883
23			1,0	2,5	0,628	0,732	0,852	0,932	0,993	1,043	1,140	1,276	1,374	1,486	1,625	1,731
24			1,5	4,0	0,599	0,697	0,812	0,887	0,946	0,993	1,085	1,215	1,309	1,415	1,547	1,648
25			2,0	5,0	0,578	0,673	0,784	0,857	0,914	0,959	1,049	1,174	1,264	1,366	1,495	1,592
26			3,0	6,0	0,641	0,746	0,869	0,950	1,012	1,063	1,162	1,301	1,400	1,515	1,656	1,764
27			4,0	7,0	0,696	0,811	0,943	1,032	1,100	1,155	1,263	1,413	1,522	1,646	1,799	1,917
28			6,0	9,0	0,783	0,912	1,062	1,161	1,238	1,300	1,420	1,584	1,712	1,851	2,024	2,156
29			9,0	12,0	0,881	1,025	1,194	1,306	1,391	1,462	1,598	1,770	1,925	2,083	2,277	2,426
30			10,0	13,0	0,908	1,058	1,232	1,346	1,435	1,507	1,648	1,843	1,985	2,147	2,348	2,501
31		Загруднено	0,2	0,4	1,232	1,436	1,671	1,828	1,947	2,045	2,236	2,502	2,694	2,914	3,186	3,394
32			0,5	1,0	1,096	1,276	1,487	1,625	1,732	1,819	1,988	2,225	2,396	2,591	2,833	3,019
33			1,0	2,5	1,003	1,168	1,361	1,488	1,585	1,664	1,820	2,036	2,192	2,372	2,593	2,762
34			1,5	4,0	0,952	1,109	1,292	1,412	1,505	1,580	1,727	1,933	2,082	2,252	2,462	2,623
35			2,0	5,0	0,918	1,069	1,245	1,361	1,450	1,523	1,665	1,863	2,006	2,170	2,372	2,527
36			3,0	6,0	1,024	1,193	1,390	1,520	1,619	1,700	1,859	2,080	2,240	2,423	2,650	2,822
37			4,0	7,0	1,114	1,297	1,511	1,652	1,760	1,849	2,021	2,261	2,435	2,633	2,879	3,067
38			6,0	9,0	1,253	1,459	1,699	1,858	1,979	2,079	2,273	2,543	2,739	2,962	3,239	3,451
39			9,0	12,0	1,409	1,642	1,912	2,090	2,227	2,338	2,557	2,861	3,081	3,332	3,643	3,881
40			10,0	13,0	1,453	1,692	1,971	2,155	2,296	2,411	2,636	2,949	3,176	3,435	3,756	4,001
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 4

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до										
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
					Время на 100 деталей, мин										
21	Снять деталь со штампа и отбросить в сторону	Свободно	0,2	0,4	2,393	2,573	2,770	2,997	3,276	3,490	3,816	–	–	–	–
22			0,5	1,0	2,142	2,303	2,480	2,682	2.932	3,124	3,416	3,639	–	–	–
23			1,0	2,5	1,970	2,118	2,281	2,467	2,696	2,873	3,141	3,346	–	–	–
24			1,5	4,0	1,876	2,016	2,171	2,348	2,568	2,735	2,991	3,186	–	–	–
25			2,0	5,0	1,812	1,948	2,097	2,268	2,480	2,642	2,888	3,068	–	–	–
26			3,0	6,0	2,007	2,157	2,324	2,513	2,748	2,927	3,200	–	–	–	–
27			4,0	7,0	2,182	2,345	2,574	2,732	2,986	3,182	–	–	–	–	–
28			6,0	9,0	2,454	2,638	2,840	3,073	3,360	–	–	–	–	–	–
29			9,0	12,0	2,760	2,967	3,195	3,456	–	–	–	–	–	–	–
30			10,0	13,0	2,846	3,059	3,294	3,653	–	–	–	–	–	–	–
31		Затруднено	0,2	0,4	3,862	4,152	4,470	4,836	5,287	5,632	6,158	–	–	–	–
32			0,5	1,0	3,434	3,693	3,976	4,300	4.702	5.000	5,477	5,834	–	–	–
33			1,0	2,5	3.143	3,379	3,633	3,936	4.303	4,584	5,011	5,339	–	–	–
34			1,5	4,0	2,984	3,208	3,454	3,737	4,085	4,352	4,758	5,069	–	–	–
35			2,0	5,0	2,876	3,092	3,329	3,601	3,933	4,195	4,586	4,885	–	–	–
36			3,0	6,0	3,211	3,452	3,718	4,021	4,397	4,684	5,075	–	–	–	–
37			4,0	7,0	3,491	3,753	4,041	4,370	4,779	5,091	–	–	–	–	–
38			6,0	9,0	3,927	4,221	4,545	4,916	5,375	–	–	–	–	–	–
39			9,0	12,0	4,416	4,748	5,112	5,530	–	–	–	–	–	–	–
40			10,0	13,0	4,554	4,895	5,271	5,702	–	–	–	–	–	–	–

Индекс н о п р с т у ф х ц ч

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 5

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь детали S, м², до: 0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
					Время на 100 деталей, мин											
41	Снять деталь со штампа и отложить на пол, в тару	Свободно	0,2	0,4	0,836	1,001	1,199	1,332	1,436	1,521	1,690	1,931	2,107	2,312	2,569	2,768
42			0,5	1,0	0,752	0,900	1,078	1,198	1,291	1,368	1,512	1,736	1,895	2,079	2,310	2,489
43			1,0	2,5	0,694	0,831	0,995	1,105	1,191	1,262	1,398	1,557	1,748	1,918	2,131	2,297
44			1,5	4,0	0,662	0,793	0,949	1,055	1,137	1,204	1,338	1,528	1,660	1,830	2,034	2,192
45			2,0	5,0	0,640	0,767	0,918	1,020	1,099	1,165	1,294	1,478	1,613	1,770	1,967	2,120
46			3,0	6,0	0,702	0,841	1,007	1,119	1,206	1,278	1,420	1,622	1,770	1,942	2,158	2,326
47			4,0	7,0	0,761	0,910	1,090	1,211	1,305	1,383	1,537	1,757	1,916	2,102	2,336	2,517
48			6,0	9,0	0,850	1,018	1,219	1,354	1,459	1,546	1,718	1,890	2,142	2,350	2,612	2,814
49			9,0	12,0	0,950	1,138	1,363	1,514	1,632	1,729	1,921	2,194	2,394	2,627	2,919	3,146
50			10,0	13,0	0,978	1,171	1,402	1,558	1,679	1,779	1,977	2,258	2,457	2,705	3,005	3,238
51		Затруднено	0,2	0,4	1,417	1,697	2,031	2,257	2,433	2,579	2,865	3,272	3,571	3,918	4,353	4,692
52			0,5	1,0	1,281	1,534	1,837	2,041	2,200	2,331	2,402	2,958	3,228	3,542	3,936	4,242
5			1,0	2,5	1,187	1,421	1,702	1,891	2,129	2,160	2,303	2,741	2,992	3,282	3,647	3,930
54			1,5	4,0	1,135	1,359	1,628	1,809	1,949	2,066	2,295	2,622	2,861	3,139	3,488	3,759
55			2,0	5,0	1,100	1,317	1,577	1,752	1,888	2,011	2,224	2,540	2,772	3,041	3,380	3,642
56			3,0	6,0	1,202	1,439	1,724	1,915	2,064	2,187	2,430	2,776	3,029	3,324	3,693	3,980
57			4,0	7,0	1,307	1,564	1,873	2,082	2,243	2,317	2,642	3,017	3,292	3,613	4,014	4,325
58			6,0	9,0	1,470	1,760	2,107	2,241	2,523	2,674	2,971	3,393	3,704	4,064	4,514	4,865
59			9,0	12,0	1,652	1,979	2,370	2,633	2,838	3,008	3,342	3,817	4,165	4,570	5,079	5,473
60			10,0	13,0	1,704	2,040	2,444	2,715	2,926	3,181	3,445	3,935	4,295	4,712	5,235	5,642
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 6

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до										
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
					Время на 100 деталей, мин										
41	Снять деталь со штампа и отложить на пол, в тару	Свободно	0,2	0,4	3,226	3,513	3,834	4,207	4,675	5,037	5,598	–	–	–	–
42			0,5	1,0	2,900	3,159	3,448	3,873	4,203	4,530	5,033	5,424	–	–	–
43			1,0	2,5	2,676	2,915	3,182	3,486	3,878	4,180	4,644	5,005	–	–	–
44			1,5	4,0	2,553	2,781	3,035	3,300	3,700	3,988	4,431	4,775	–	–	–
45			2,0	5,0	2,470	2,689	2,936	3,221	3,578	3,857	4,286	4,618	–	–	–
46			3,0	6,0	2,710	2,951	3,221	3,534	3,927	4,232	4,703	–	–	–	–
47			4,0	7,0	2,928	3,194	3,437	3,825	4,250	4,580	–	–	–	–	–
48			6,0	9,0	3,279	3,571	3,897	4,276	4,751	–	–	–	–	–	–
49			9,0	12,0	3,666	3,992	4,357	4,781	–	–	–	–	–	–	–
50			10,0	13,0	3,773	4,109	4,486	4,921	–	–	–	–	–	–	–
51		Затруднено	0,2	0,4	5,467	5,953	6,498	7,130	7,922	8,537	9,487	–	–	–	–
52			0,5	1,0	4,942	5,383	5,875	6,446	7,163	7,719	8,577	9,243	–	–	–
53			1,0	2,5	4,579	4,988	5,444	5,972	6,637	7,152	7,948	8,564	–	–	–
54			1,5	4,0	4,379	4,770	5,207	5,712	6,348	6,840	7,601	8,191	–	–	–
55			2,0	5,0	4,243	4,622	5,045	5,534	6,150	6,628	7,363	7,936	–	–	–
56			3,0	6,0	4,637	5,050	5,512	6,047	6,719	7,241	8,047	–	–	–	–
57			4,0	7,0	5,040	5,489	5,991	6,574	7,304	7,871	–	–	–	–	–
58			6,0	9,0	5,669	6,175	6,739	7,394	8,216	–	–	–	–	–	–
59			9,0	12,0	6,376	6,945	7,580	8,316	–	–	–	–	–	–	–
60			10,0	13,0	6,574	7,160	7,815	8,574	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 7

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь детали S, м², до: 0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
					Время на 100 деталей, мин											
61	Снять деталь со штампа и, не отходя от места, отложить на транспортер, скатить, рольганг и протолкнуть	Свободно	0,2	0,4	1,077	1,290	1,544	1,716	1,849	1,960	2,178	2,487	2,714	2,978	3,308	3,566
62			0,5	1,0	0,959	1,149	1,376	1,529	1,648	1,746	1,940	2,216	2,418	2,653	2,948	3,177
63			1,0	2,5	0,879	1,053	1,261	1,401	1,510	1,600	1,778	2,030	2,216	2,432	2,702	2,911
64			1,5	4,0	0,831	1,001	1,198	1,331	1,435	1,520	1,689	1,930	2,106	2,310	2,567	2,767
65			2,0	5,0	0,805	0,965	1,156	1,284	1,383	1,466	1,629	1,860	2,030	2,228	2,476	2,668
66			3,0	6,0	0,894	1,075	1,287	1,430	1,542	1,633	1,815	2,073	2,263	2,482	2,758	2,973
67			4,0	7,0	0,973	1,165	1,395	1,551	1,671	1,770	1,967	2,247	2,452	2,691	2,990	3,222
68			6,0	9,0	1,090	1,305	1,563	1,737	1,872	1,984	2,204	2,517	2,747	3,014	3,350	3,610
69			9,0	12,0	1,221	1,462	1,751	1,946	2,097	2,222	2,469	2,820	3,078	3,377	3,752	4,044
70			10,0	13,0	1,257	1,506	1,804	2,004	2,160	2,289	2,543	2,904	3,170	3,478	3,865	4,164
71		Затруднено	0,2	0,4	1,348	1,615	1,933	2,148	2,316	2,453	2,726	3,114	3,398	3,729	4,143	4,465
72			0,5	1,0	1,197	1,344	1,716	1,899	2,056	2,178	2,375	2,764	3,017	3,310	3,633	3,964
73			1,0	2,5	1,093	1,309	1,569	1,742	1,878	1,991	2,211	2,525	2,757	3,025	3,361	3,622
74			1,5	4,0	1,038	1,243	1,488	1,653	1,782	1,888	2,098	2,396	2,615	2,865	3,189	3,436
75			2,0	5,0	1,000	1,188	1,434	1,593	1,716	1,819	2,021	2,308	2,519	2,764	3,072	3,310
76			3,0	6,0	1,120	1,269	1,606	1,784	1,922	2,038	2,263	2,586	2,821	3,096	3,440	3,707
77			4,0	7,0	1,213	1,453	1,740	1,933	2,083	2,209	2,453	2,803	3,058	3,356	3,729	4,018
78			6,0	9,0	1,359	1,628	1,949	2,166	2,335	2,474	2,749	3,139	3,426	3,759	4,178	4,502
79			9,0	12,0	1,523	1,823	2,183	2,426	2,615	2,771	3,079	3,516	3,838	4,211	4,679	5,043
80			10,0	13,0	1,569	1,878	2,249	2,499	2,693	2,854	3,172	3,622	3,953	4,337	4,819	5,194
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время

Съем детали со штампа

Карта 20, лист 8

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до										
					0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 деталей, мин										
61	Снять деталь со штампа и, не сходя с места, отложить на транспортер, склиз, рольганг и протолкнуть	Свободно	0,2	0,4	4,155	4,525	4,939	5,419	6,022	6,489	6,711	–	–	–	
62			0,5	1,0	3,702	4,032	4,401	4,828	5,365	5,782	6,425	6,923	–	–	
63			1,0	2,5	3,392	3,694	4,033	4,424	4,917	5,298	5,888	6,345	–	–	
64			1,5	4,0	3,224	3,511	3,828	4,204	4,672	5,035	5,594	6,028	–	–	
65			2,0	5,0	3,109	3,386	3,695	4,054	4,505	4,855	5,395	5,814	–	–	
66			3,0	6,0	3,463	3,773	4,117	4,517	5,019	5,410	6,011	–	–	–	
67			4,0	7,0	3,754	4,089	4,463	4,896	5,440	5,863	–	–	–	–	
68			6,0	9,0	4,206	4,580	4,999	5,485	6,050	–	–	–	–	–	–
69			9,0	12,0	4,711	5,131	5,601	6,144	–	–	–	–	–	–	–
70			10,0	13,0	4,852	5,285	5,768	6,329	–	–	–	–	–	–	–
71		Затруднено	0,2	0,4	5,202	5,665	6,184	6,785	7,539	8,124	9,028	–	–	–	–
72			0,5	1,0	4,618	5,029	5,489	6,023	6,692	7,213	8,014	8,636	–	–	–
73			1,0	2,5	4,220	4,596	5,017	5,503	6,115	6,591	7,323	7,892	–	–	–
74			1,5	4,0	4,003	4,360	4,759	5,221	5,801	6,252	6,947	7,487	–	–	–
75			2,0	5,0	3,856	4,200	4,584	5,029	5,589	6,023	6,692	7,213	–	–	–
76			3,0	6,0	4,319	4,704	5,135	5,634	6,260	6,746	7,496	–	–	–	–
77			4,0	7,0	4,682	5,099	5,566	6,061	6,785	7,312	–	–	–	–	–
78			6,0	9,0	5,238	5,712	6,234	6,841	7,601	–	–	–	–	–	–
79			9,0	12,0	5,875	6,399	6,984	7,663	–	–	–	–	–	–	–
80			10,0	13,0	6,052	6,591	7,194	7,892	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 9

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до											
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,015	0,025	0,035	0,050	0,075	0,100
					Время на 100 деталей, мин											
81	Снять деталь со штампа и уложить в стопу на расстояние до 1 м	Свободно	0,2	0,4	–	–	–	–	–	2,321	2,559	2,892	3,136	3,415	3,765	4,034
82			0,5	1,0	–	–	–	–	–	2,070	2,281	2,579	2,796	3,046	3,357	3,597
83			1,0	2,5	–	–	–	–	–	1,898	2,092	2,365	2,564	2,793	3,078	3,298
84			1,5	4,0	–	–	–	–	–	1,804	1,989	2,248	2,437	2,655	2,927	3,136
85			2,0	5,0	–	–	–	–	–	1,741	1,919	2,169	2,351	2,561	2,823	3,025
86			3,0	6,0	–	–	–	–	–	1,943	2,142	2,421	2,625	2,859	3,153	3,378
87			4,0	7,0	–	–	–	–	–	2,112	2,328	2,632	2,854	3,109	3,426	3,671
88			6,0	9,0	–	–	–	–	–	2,376	2,619	2,961	3,209	3,496	3,854	4,129
89			9,0	12,0	–	–	–	–	–	2,673	2,946	3,330	3,610	3,933	4,334	4,644
90			10,0	13,0	–	–	–	–	–	2,756	3,037	3,433	3,722	4,954	4,469	4,789
91		Затруднено	0,2	0,4	–	–	–	–	–	3,230	3,560	4,025	4,363	4,753	5,239	5,613
92			0,5	1,0	–	–	–	–	–	2,997	3,204	3,622	3,927	4,278	4,715	5,052
93			1,0	2,5	–	–	–	–	–	2,685	2,958	3,344	3,626	3,950	4,353	4,665
94			1,5	4,0	–	–	–	–	–	2,562	2,824	3,192	3,460	3,770	4,155	4,452
95			2,0	5,0	–	–	–	–	–	2,479	2,731	3,088	3,348	3,647	4,020	4,307
96			3,0	6,0	–	–	–	–	–	2,723	3,001	3,393	3,678	4,010	4,416	4,732
97			4,0	7,0	–	–	–	–	–	2,960	3,262	3,688	3,999	4,356	4,801	5,144
98			6,0	9,0	–	–	–	–	–	3,330	3,670	4,149	4,497	4,900	5,400	5,786
99			9,0	12,0	–	–	–	–	–	3,745	4,128	4,666	5,059	5,511	6,074	6,508
100			10,0	13,0	–	–	–	–	–	3,861	4,255	4,811	5,215	5,682	6,263	6,710
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Вспомогательное время

Съем детали со штампа

Карта 20, лист 10

Номер позиции	Содержание работы	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, $м^2$, до										
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
					Время на 100 деталей, мин										
81	Снять деталь со штампа и уложить в стопу на расстояние до 1 м	Свободно	0.2	0.4	4.645	5.026	5.449	5.935	6.542	7.009	7.726	—	—	—	—
82			0.5	1.0	4.142	4.482	4.859	5.293	5.834	6.251	6.898	7.382	—	—	—
83			1.0	2.5	3.798	4.109	4.455	4.854	5.350	5.732	6.318	6.770	7.461	7.947	8.435
84			1.5	4.0	3.611	3.907	4.235	4.613	5.085	5.449	6.006	6.435	7.093	—	—
85			2.0	5.0	3.483	3.768	4.086	4.450	4.906	5.256	5.793	6.207	—	—	—
86			3.0	6.0	3.891	4.208	4.562	4.970	5.477	5.869	6.469	—	—	—	—
87			4.0	7.0	4.227	4.574	4.959	5.402	5.964	6.380	—	—	—	—	
88			6.0	9.0	4.755	5.145	5.577	6.076	6.697	—	—	—	—	—	—
89			9.0	12.0	5.348	5.787	6.274	6.835	—	—	—	—	—	—	—
90			10,0	13,0	5.514	5 966	6.468	7.046	—	—	—	—	—	—	—
Индекс					н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

Вспомогательное время
Съем детали со штампа

Карта 20, лист 11

Номер позиции	Содержание работ	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь детали S, м², до: 0,180	0,250	0,350	0,500	0,750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
					Время на 100 деталей, мин										
91	Снять деталь со штампа и уложить в стопу на расстояние до 1 м	Затруднено	0,2	0,4	6,464	6,994	7,582	8,259	9,103	9,754	10,751	–	–	–	–
92			0,5	1,0	5,817	6,295	6,824	7,433	8,194	8,779	9,676	10,368	–	–	–
93			1,0	2,5	5,371	5,812	6,301	6,864	7,565	8,106	8,935	9,573	10,552	11,306	11,929
94			1,5	4,0	5,126	5,548	5,996	6,551	7,221	7,737	8,528	9,138	10,071	–	–
95			2,0	5,0	4,960	5,367	5,818	6,338	6,986	7,485	8,250	8,840	–	–	–
96			3,0	6,0	5,450	5,897	6,393	6,964	7,676	8,224	9,065	–	–	–	–
97			4,0	7,0	5,924	6,410	6,949	7,570	8,344	8,940	–	–	–	–	–
98			6,0	9,0	6,663	7,210	7,816	8,514	9,384	–	–	–	–	–	–
99			9,0	12,0	7,494	8,109	8,787	9,577	–	–	–	–	–	–	–
100			10,0	13,0	7,726	8,361	9,064	9,874	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч

$T = 1{,}918 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{-0,127}$ – поз. 1–5;
$T = 1{,}431 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 6–10;
$T = 2{,}614 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{-0,125}$ – поз. 11–15;
$T = 1{,}947 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 16–20;
$T = 2{,}873 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{-0,121}$ – поз. 21–25;
$T = 2{,}128 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 26–30;
$T = 4{,}584 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{-0,128}$ – поз. 31–35;
$T = 3{,}406 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 36–40;
$T = 4{,}180 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{-0,116}$ – поз. 41–45;
$T = 3{,}128 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{0,275}$ – поз. 46–50;
$T = 7{,}152 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{-0,11}$ – поз. 51–55;
$T = 5{,}265 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 56–60;
$T = 5{,}298 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{-0,126}$ – поз. 61–65;
$T = 3{,}977 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{0,28}$ – поз. 66–70;
$T = 6{,}591 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{-0,13}$ – поз. 71–75;
$T = 4{,}960 \cdot S^{0,26} \cdot \delta^{0,28}$ – поз. 76–80;
$T = 5{,}732 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{-0,125}$ – поз. 81–85;
$T = 4{,}268 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 86–90;
$T = 8{,}106 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{-0,115}$ – поз. 91–95;
$T = 5{,}980 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 96–100.

Примечание. При съеме отформованной детали с толщиной металла до 2 мм время по карте принимается по позициям, соответствующим толщине металла 2 мм.

Вспомогательное время

Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 1

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, $м^2$, до												
					0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
1	Столкнуть со штампа (вытолкнуть со штампа) на стол пресса	Свободно	0,2	0,4	0,921	1,051	1,135	1,197	1,250	1,294	1,332	1,367	1,398	1,427	1,475	1,539	1,628
2			0,5	1,0	0,819	0,935	1,010	1,065	1,112	1,152	1,185	1,216	1,249	1,270	1,315	1,370	1,446
3			1,0	2,5	0,751	0,857	0,925	0,976	1,019	1,055	1,086	1,114	1,140	1,163	1,203	1,255	1,327
4			1,5	4,0	0,713	0,813	0,878	0,926	0,967	1,002	1,031	1,058	1,086	1,104	1,142	1,191	1,260
5			2,0	5,0	0,687	0,784	0,847	0,893	0,933	0,966	0,994	1,020	1,043	1,065	1,101	1,149	1,215
6			3,0	6,0	0,707	0,806	0,870	0,918	0,958	0,992	1,021	1,048	1,072	1,094	1,131	1,180	1,248
7			4,0	7,0	0,768	0,877	0,947	0,998	1,043	1,079	1,111	1,140	1,166	1,190	1,230	1,284	1,358
8			6,0	9,0	0,864	0,986	1,064	1,122	1,172	1,214	1,249	1,282	1,311	1,338	1,383	1,443	1,526
9			9,0	12,0	0,972	1,109	1,198	1,263	1,319	1,365	1,405	1,442	1,475	1,505	1,556	1,624	1,717
10			10,0	13,0	1,002	1,143	1,235	1,302	1,360	1,408	1,448	1,487	1,520	1,552	1,605	1,674	1,770
11		Затруднено	0,2	0,4	1,244	1,420	1,533	1,617	1,688	1,748	1,799	1,846	1,888	1,987	1,993	2,079	2,198
12			0,5	1,0	1,107	1,264	1,365	1,439	1,503	1,556	1,601	1,643	1,681	1,715	1,774	1,851	1,957
13			1,0	2,5	1,014	1,157	1,250	1,318	1,376	1,425	1,466	1,505	1,539	1,570	1,624	1,694	1,792
14			1,5	4,0	0,963	1,099	1,187	1,251	1,307	1,353	1,392	1,429	1,462	1,492	1,542	1,609	1,702
15			2,0	5,0	0,929	1,060	1,145	1,207	1,260	1,305	1,343	1,379	1,410	1,439	1,488	1,552	1,641
16			3,0	6,0	0,954	1,089	1,176	1,240	1,294	1,340	1,379	1,416	1,448	1,477	1,528	1,594	1,686
17			4,0	7,0	1,037	1,183	1,278	1,347	1,407	1,457	1,499	1,539	1,574	1,606	1,661	1,733	1,832
18			6,0	9,0	1,166	1,331	1,437	1,515	1,583	1,638	1,686	1,731	1,770	1,806	1,868	1,949	2,061
19			9,0	12,0	1,311	1,497	1,617	1,705	1,780	1,843	1,896	1,947	1,991	2,032	2,101	2,192	2,318
20			10,0	13,0	1,352	1,544	1,667	1,758	1,836	1,900	1,956	2,007	2,053	2,095	2,166	2,260	2,390
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Вспомогательное время

Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 2

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, м², до												
					0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
1	Столкнуть со штампа (вытолкнуть со штампа) на стол пресса	Свободно	0,2	0,4	1,696	1,756	1,804	1,855	1,897	1,937	2,005	2,063	2,116	2,164	2,209	2,385	–
2			0,5	1,0	1,509	1,564	1,610	1,651	1,688	1,724	1,785	1,836	1,883	1,926	1,966	2,123	2,241
3			1,0	2,5	1,383	1,433	1,475	1,512	1,547	1,579	1,635	1,682	1,725	1.764	1,801	1,945	2,053
4			1,5	4,0	1,313	1,359	1,400	1,436	1,468	1,499	1,552	1,597	1,638	1,675	1,710	1,846	1,951
5			2,0	5,0	1,266	1,310	1,350	1,385	1,416	1,446	1,497	1,540	1,579	1,616	1,649	1,780	1,881
6			3,0	6,0	1,300	1,347	1,386	1,423	1,455	1,486	1,538	1,582	1,623	1,660	1,694	1,830	–
7			4,0	7,0	1,415	1,464	1,509	1,547	1,582	1,615	1,673	1,720	1,765	1,805	1,842	–	–
8			6,0	9,0	1,591	1,646	1,696	1,740	1,779	1,816	1,880	1,934	1,984	–	–	–	–
9			9,0	12,0	1,789	1,852	1,908	1,957	2,001	2,043	–	–	–	–	–	–	–
10			10,0	13,0	1,845	1,910	1,967	2,018	2,063	2,107	–	–	–	–	–	–	–
11		Затруднено	0,2	0,4	2,291	2,371	2,443	2,506	2,562	2,616	2,709	2,786	2,858	2,923	2,983	3,222	–
12			0,5	1,0	2,039	2,111	2,174	2,230	2,281	2,328	2,411	2,480	2,543	2,602	2,655	2,867	3,029
13			1,0	2,5	1,867	1,933	1.991	2,042	2,088	2,132	2,207	2,271	2,329	2,382	2,431	2,625	2,774
14			1,5	4,0	1,773	1,836	1,891	1,940	1,983	2,025	2,097	2,157	2,212	2,263	2,309	2,494	2,635
15			2,0	5,0	1,710	1,770	1,824	1,871	1,913	1,953	2,022	2,080	2,133	2,182	2,227	2,405	2,541
16			3,0	6,0	1,756	1,818	1,873	1,921	1,965	2,006	2,077	2,136	2,191	2,241	2,287	2,470	–
17			4,0	7,0	1,909	1,976	2,036	2,088	2,135	2,180	2,257	2,322	2,382	2,436	2,486	–	–
18			6,0	9,0	2,147	2,223	2,290	2,349	2,402	2,452	2,539	2,611	2,679	–	–	–	–
19			9,0	12,0	2,415	2,500	2,576	2,642	2,702	2,758	–	–	–	–	–	–	–
20			10,0	13,0	2,491	2,578	2,656	2,742	2,786	2,841	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ы

Вспомогательное время
Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 3

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, $м^2$, до												
					0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
21	Отбросить со стола пресса в тару	Свободно	0,2	0,4	1,215	1,416	1,546	1,650	1,730	1,804	1,864	1,921	1,971	2,018	2,099	2,206	2,350
22			0,5	1,0	1,087	1,267	1,384	1,477	1,548	1,614	1,668	1,719	1,764	1,806	1,878	1,974	2,102
23			1,0	2,5	1,000	1,166	1,273	1,359	1,424	1,485	1,535	1,581	1,623	1,661	1,727	1,816	1,934
24			1,5	4,0	0,952	1,110	1,212	1,293	1,356	1,414	1,461	1,506	1,545	1,582	1,645	1,729	1,841
25			2,0	5,0	0,920	1,072	1,171	1,250	1,311	1,366	1,412	1,455	1,493	1,529	1,589	1,671	1,780
26			3,0	6,0	1,009	1,176	1,284	1,371	1,437	1,498	1,548	1,596	1,637	1,676	1,743	1,832	1,952
27			4,0	7,0	1,097	1,279	1,397	1,490	1,563	1,629	1,684	1,735	1,781	1,823	1,859	1,992	2,122
28			6,0	9,0	1,234	1,438	1,570	1,676	1,757	1,832	1,893	1,951	2,002	2,050	2,131	2,240	2,386
29			9,0	12,0	1,388	1,618	1,767	1,885	1,977	2,061	2,130	2,195	2,252	2,306	2,398	2,520	2,684
30			10,0	13,0	1,431	1,668	1,872	1,944	2,039	2,125	2,196	2,263	2,322	2,378	2,472	2,598	2,768
31		Затруднено	0,2	0,4	1,944	2,266	2,474	2,641	2,769	2,887	2,983	3,074	3,155	3,230	3,358	3,530	3,760
32			0,5	1,0	1,739	2,027	2,213	2,362	2,477	2,582	2,669	2,750	2,822	2,889	3,004	3,157	3,363
33			1,0	2,5	1,600	1,865	2,036	2,173	2,279	2,376	2,455	2,530	2,596	2,658	2,764	2,905	3,094
34			1,5	4,0	1,523	1,775	1,939	2,069	2,169	2,262	2,337	2,409	2,471	2,530	2,631	2,765	2,946
35			2,0	5,0	1,472	1,715	1,873	1,999	2,096	2,186	2,259	2,328	2.388	2,445	2,542	2,672	2,847
36			3,0	6,0	1,615	1,882	2,055	2,193	2,300	2,397	2,478	2,553	2,620	2,682	2,789	2,931	3,122
37			4,0	7,0	1,755	2,046	2,234	2,384	2,500	2,607	2,694	2,776	2,848	2,916	3,032	3,187	3,395
38			6,0	9,0	1,974	2,300	2,512	2,681	2,811	2,931	3,029	3,121	3,203	3,279	3,410	3,584	3,817
39			9,0	12,0	2,220	2,587	2,826	3,016	3,162	3,297	3,407	3,511	3,603	3,689	3,835	4,031	4,294
40			10,0	13,0	2,290	2,668	2,914	3,110	3,261	3,400	3,514	3,621	3,715	3,804	3,955	4,151	4,428
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Вспомогательное время
Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 4

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, м², до												
					0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
21	Отбросить со стола пресса в тару	Свободно	0,2	0,4	2,467	2,567	2,568	2,734	2,808	2,875	2,992	3,096	3,186	3,270	3,347	3,658	–
22			0,5	1,0	2,207	2,297	2,378	2,447	2,513	2,573	2,678	2,770	2,851	2,926	2,995	3,274	3,489
23			1,0	2,5	2,030	2,113	2,187	2,251	2,311	2,367	2,463	2,548	2,623	2,692	2,755	3,011	3,210
24			1,5	4,0	1,933	2,012	2,084	2,143	2,201	2,253	2,345	2,426	2,497	2,563	2,623	2,867	3,056
25			2,0	5,0	1,868	1,944	2,013	2,071	2,127	2,178	2,266	2,345	2,413	2,477	2,535	2,771	2,953
26			3,0	6,0	2,049	2,132	2,207	2,271	2,332	2,388	2,485	2,572	2,647	2,716	2,780	3,039	3,239
27			4,0	7,0	2,228	2,319	2,400	2,470	2,536	2,597	2,703	2,796	2,878	2,953	3,023	–	–
28			6,0	9,0	2,505	2,607	2,699	2,777	2,852	2,920	3,039	3,144	3,236	–	–	–	–
29			9,0	12,0	2,818	2,933	3,036	3,124	3,208	2,285	–	–	–	–	–	–	–
30			10,0	13,0	2,906	3,024	3,131	3,221	3,308	3,387	–	–	–	–	–	–	–
31		Затруднено	0,2	0,4	3,947	4,108	4,253	4,376	4,494	4,601	4,788	4,954	5,099	5,233	5,356	5,854	–
32			0,5	1,0	3,531	3,675	3,804	3,914	4,020	4,115	4,283	4,432	4,561	4,681	4,791	5,237	5,582
33			1,0	2,5	3,249	3,381	3,500	3,601	3,698	3,786	3,941	4,077	4,196	4,307	4,408	4,818	5,135
34			1,5	4,0	3,092	3,218	3,332	3,428	3,520	3,604	3,751	3,881	3,995	4,099	4,196	4,586	4,888
35			2,0	5,0	2,989	3,110	3,220	3,313	3,402	3,483	3,625	3,751	3,860	3,962	4,055	4,432	4,724
36			3,0	6,0	3,278	3,412	3,532	3,634	3,732	3,821	3,977	4,114	4,234	4,346	4,448	4,862	–
37			4,0	7,0	3,564	3,709	3,840	3,951	4,057	4,154	4,323	4,473	4,604	4,725	4,836	–	–
38			6,0	9,0	4,008	4,171	4,318	4,443	4,562	4,671	4,862	5,030	5,177	–	–	–	–
39			9,0	12,0	4,508	4,692	4,857	4,998	5,132	5,255	–	–	–	–	–	–	–
40			10,0	13,0	4,649	4,838	5,009	5,154	5,292	5,419	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ы

Вспомогательное время
Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 5

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, м², до											
					0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
41	Взять со стола пресса и отложить в стопу	Свободно	0,2	0,4	2,013	2,378	2,621	2,809	2,961	3,095	3,211	3,314	3,411	3,497	3,655	3,855	4,135
42			0,5	1,0	1,795	2,121	2,338	2,506	2,641	2,761	2,864	2,956	3,043	3,119	3,260	3,439	3,688
43			1,0	2,5	1,646	1,944	2,143	2,297	2,421	2,531	2,625	2,710	2,789	2,859	2,982	3,152	3,381
44			1,5	4,0	1,565	1,849	2,038	2,184	2,303	2,407	2,496	2,577	2,652	2,719	2,842	2,998	3,215
45			2,0	5,0	1,509	1,783	1,965	2,106	2,220	2,321	2,407	2,485	2,558	2,621	2,740	2,890	3,100
46			3,0	6,0	1,649	1,948	2,147	2,302	2,426	2,536	2,630	2,715	2,795	2,865	2,994	3,159	3,388
47			4,0	7,0	1,793	2,118	2,334	2,502	2,638	2,757	2,860	2,952	3,038	3,114	3,255	3,434	3,683
48			6,0	9,0	2,016	2,381	2,625	2,814	2,966	3,100	3,216	3,319	3,416	3,502	3,660	3,861	4,141
49			9,0	12,0	2,268	2,679	2,953	3,165	3,336	3,487	3,617	3,734	3,843	3,969	4,117	4,344	4,659
50			10,0	13,0	2,339	2,762	3,045	3,264	3,441	3,596	3,730	3,850	3,963	4,062	4,246	4,479	4,804
51		Затруднено	0,2	0,4	2,617	3,091	3,407	3,652	3,850	4,024	4,174	4,308	4,435	4,545	4,751	5,012	5,375
52			0,5	1,0	2,334	2,757	3,039	3,258	3,434	3,589	3,723	3,843	3,956	4,055	4,238	4,471	4,795
53			1,0	2,5	2,140	2,527	2,786	2,986	3,148	3,290	3,413	3,523	3,626	3,717	3,885	4,098	4,369
54			1,5	4,0	2,035	2,403	2,649	2,840	2,994	3,129	3,246	3,350	3,448	3,535	3,694	3,897	4,180
55			2,0	5,0	1,962	2,317	2,555	2,738	2,886	3,017	3,129	3,230	3,325	3,408	3,562	3,758	4,030
56			3,0	6,0	2,143	2,532	2,791	2,991	3,153	3,296	3,419	3,529	3,632	3,723	3,891	4,105	4,403
57			4,0	7,0	2,330	2,753	3,034	3,252	3,428	3,583	3,717	3,837	3,949	4,048	4,231	4,463	4,787
58			6,0	9,0	2,620	3,095	3,412	3,657	3,855	4,029	4,180	4,314	4,441	4,552	4,758	5,019	5,383
59			9,0	12,0	2,948	3,482	3,838	4,114	4,337	4,533	4,702	4,853	4,996	5,120	5,352	5,646	6,055
60			10,0	13,0	3,040	3,591	3,958	4,243	4,472	4,674	4,849	5,005	5,152	5,280	5,519	5,822	6,244
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Вспомогательное время
Удаление отходов заготовки, полосы

Карта 21, лист 6

Номер позиции	Способ удаления отходов	Условия выполнения работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отходов S, м^2, до												
					0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	Время на 100 шт. отходов, мин												
41	Взять со стола пресса и отложить в стопу	Свободно	0,2	0,4	4,360	4,555	4,725	4,883	5,023	5,151	5,382	5,582	5,765	5,929	6,081	6,701	–
42			0,5	1,0	3,889	4,063	4,214	4,355	4,480	4,594	4,800	4,979	5,142	5,288	5,424	5,977	6,406
43			1,0	2,5	3,565	3,724	3,863	3,993	4,107	4,211	4,400	4,564	4,713	4,848	4,972	5,479	5,872
44			1,5	4,0	3,390	3,541	3,674	3,797	3,905	4,005	4,184	4,340	4,482	4,610	4,728	5,210	5,584
45			2,0	5,0	3,269	3,415	3,542	3,661	3,766	3,861	4,035	4,185	4,322	4,445	4,559	5,024	5,384
46			3,0	6,0	3,572	3,732	3,871	4,001	4,115	4,220	4,409	4,573	4,723	4,857	4,982	5,490	
47			4,0	7,0	3,883	4,057	4,208	4,349	4,474	4,587	4,793	4,972	5,134	5,281	5,416		
48			6,0	9,0	4,367	4,561	4,732	4,890	5,030	5,158	5,390	5,591	5,773	–			–
49			9,0	12,0	4,912	5,131	5,323	5,501	5,659	5,803		–	–	–		–	
50			10,0	13,0	5,066	5,292	5,490	5,673	5,836	5,984	–	–	–	–	–	–	–
51	Взять со стола пресса и отложить в стопу	Затруднено	0,2	0,4	5,668	5,921	6,142	6,348	6,530	6,696	6,996	7,257	7,494	7,707	7,905	8,711	
52			0,5	1,0	5,056	5,282	5,479	5,663	5,825	6,163	6,241	6,474	6,685	6,876	7,052	7,771	8,328
53			1,0	2,5	4,635	4,842	5,023	5,191	5,339	5,475	5,721	5,934	6,128	6,302	6,464	7,123	7,634
54			1,5	4,0	4,407	4,604	4,776	4,936	5,077	5,207	5,440	5,643	5,827	5,993	6,147	6,774	7,260
55			2,0	5,0	4,250	4,439	4,605	4,759	4,896	5,020	5,245	5,441	5,619	5,779	5,927	6,532	7,000
56			3,0	6,0	4,643	4,850	5,031	5,199	5,348	5,484	5,730	5,944	6,138	6,313	6,475	7,135	–
57			4,0	7,0	5,048	5,273	5,470	5,653	5,815	5,963	6,230	6,463	6,674	6,864	7,040		–
58			6,0	9,0	5,676	5,929	6,151	6,357	6,539	6,705	7,006	7,267	7,504			–	
59			9,0	12,0	6,385	6,670	6,919	7,151	7,356	7,543	–	–	–		–		
60			10,0	13,0	6,584	6,878	7,135	7,374	7,585	7,778	–	–	–	–	–	–	–

Индекс о п р с т у ф х ц ч ш щ ы

$T = 1{,}801 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{-0,127}$ – поз. 1–5; $T = 2{,}755 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{-0,121}$ – поз. 21–25; $T = 4{,}972 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{-0,125}$ поз.41–45;

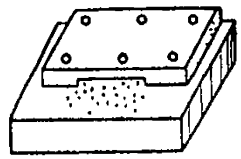
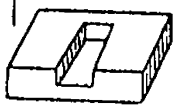
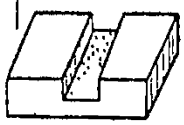
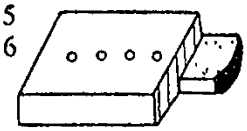
$T = 1{,}199 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 6–10; $T = 2{,}022 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 26–30; $T = 3{,}623 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 46–50;

$T = 2{,}431 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{-0,127}$ – поз. 11–15; $T = 4{,}408 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{-0,121}$ – поз. 31–35; $T = 6{,}464 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{-0,125}$ – поз. 51–55;

$T = 1{,}619 \cdot S^{0,19} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 16–20; $T = 3{.}235 \cdot S^{0,22} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 36–40; $T = 4{,}709 \cdot S^{0,24} \cdot \delta^{0,29}$ – поз. 56–60.

Вспомогательное время

Удаление высечек из-под штампа — Карта 22

Номер позиции	Эскиз	Содержание работы	Длина плиты паза или листа L, м, до	Количество деталей N, через которые производится удаление высечек, шт., до						
				4,0	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	65,0
				Время удаления высечек, приходящееся на 100 деталей, мин						
1		Взять планку, сдвинуть высечки с плиты в тару, отложить планку	0,60	2,022	1,348	0,809	0,505	0,323	0,202	0,124
2			0,80	2,412	1,608	0,965	0,603	0,386	0,241	0,148
3			1,00	2,765	1,843	1,106	0,691	0,442	0,277	0,170
4			1,25	3,170	2,114	1,268	0,793	0,507	0,317	0,195
5			1,60	3,688	2,459	1,475	0,922	0,590	0,369	0,227
6		Взять крючок, удалить высечки из глубокого паза в тару, отложить крючок	0,16	1,312	0,875	0,525	0,328	0,210	0,131	0,081
7			0,25	1,640	1,093	0,656	0,410	0,262	0,164	0,101
8			Свыше 0,25	1,950	1,293	0,786	0,480	0,362	0,194	0,121
9		Взять крючок, удалить высечки из сквозного паза в тару, отложить крючок	0,25	1,050	0,690	0,407	0,251	0,158	0,097	0,059
10			0,40	1,349	0,887	0,540	0,333	0,203	0,125	0,076
11			0,60	1,675	1,101	0,650	0,401	0,252	0,155	0,094
12			1,00	2,199	1,446	0,854	0,526	0,331	0,204	0,123
13		Вынуть лист с высечками из-под штампа, ссыпать высечки в тару, установить лист под штамп	0,40	2,199	1,446	0,854	0,526	0,331	0,204	0,123
14			0,60	2,801	1,841	1,086	0,670	0,421	0,259	0,157
15			1,00	3,677	2,418	1,428	0,879	0,554	0,341	0,206
16			1,60	4,724	3,106	1,834	1,129	0,712	0,438	0,265
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

$T = 11{,}06 \cdot L^{0{,}613} \cdot N^{-1{,}0}$ – поз. 1–5; $T = 9{,}21 \cdot L^{0{,}533} \cdot N^{-1{,}033}$ – поз. 9–12

$T = 13{,}12 \cdot L^{0{,}5} \cdot N^{-1{,}0}$ – поз. 6–8; $T = 15{,}399 \cdot L^{0{,}533} \cdot N^{-1{,}033}$ – поз. 13–16.

Примечание. По данной карте следует брать вспомогательное время на удаление высечек площадью до 0,005 м^2 Время при площади высечек свыше 0,005 м^2 приведено в карте 23.

Вспомогательное время
Удаление деталей (отходов) при вырубке напровал

Карта 23, лист 1

Содержание работы
Взять лоток из-под штампа, ссыпать детали (отходы) в тару и задвинуть лоток под штамп. Выгрести крючком детали (отходы) из-под штампа и бросить в тару

Номер позиции	Способ удаления деталей (отходов)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали (отхода) S, м², до												
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,006	0,008	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150
				Время на 100 деталей (отходов), мин												
1	Лотком	0,2	0,4	1,610	1,683	1,743	1,857	1,942	2,011	2,069	2,119	2,164	2,241	2,361	2,496	2,659
2		0,5	1,0	1,450	1,516	1,570	1,673	1,749	1,811	1,864	1,909	1,949	2,018	2,127	2,249	2,396
3		1,0	2,5	1,340	1,401	1,451	1,546	1,617	1,674	1,722	1,764	1,801	1,865	1,965	2,078	2,214
4		1,5	4,0	1,279	1,338	1,385	1,476	1,544	1,598	1,644	1,684	1,720	1,781	1,877	1,984	2,114
5		2,0	5,0	1,238	1,295	1,341	1,428	1,494	1,547	1,591	1,630	1,664	1,723	1,816	1,920	2,045
6		3,0	6,0	1,377	1,440	1,491	1,558	1,661	1,720	1,770	1,813	1,851	1,917	2,020	2,136	2,275
7		4,0	7,0	1,497	1,565	1,621	1,727	1,806	1,870	1,924	1,971	2,012	2,083	2,196	2,321	2,473
8		6,0	9,0	1,683	1,761	1,823	1,942	2,031	2,103	2,164	2,217	2,263	2,343	2,470	2,611	2,781
9		9,0	12,0	1,893	1,980	2,051	2,184	2,285	2,366	2,434	2,493	2,546	2,636	2,778	2,937	3,128
10		10,0	13,0	1,952	2,042	2,114	2,252	2,356	2,439	2,509	2,570	2,625	2,718	2,864	3,028	3,226
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

Вспомогательное время

Удаление деталей (отходов) при вырубке напровал — Карта 23, лист 2

Содержание работы

Взять лоток из-под штампа, ссыпать детали (отходы) в тару и задвинуть лоток под штамп. Выгрести крючком детали (отходы) из-под штампа и бросить в тару

Номер позиции	Способ удаления деталей (отходов)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали (отхода) S, м², до												
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,006	0,008	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150
				Время на 100 деталей (отходов), мин												
11	Крючком	0,2	0,4	2,603	2,717	2,809	2,983	3,114	3,219	3,308	3,385	3,453	3,570	3,753	3,958	4,205
12		0,5	1,0	2,345	2,447	2,530	2,688	2,805	2,900	2,980	3,049	3,110	3,216	3,381	3,565	3,788
13		1,0	2,5	2,166	2,261	2,338	2,483	2,592	2,680	2,754	2,818	2,874	2,971	3,124	3,295	3,500
14		1,5	4,0	2,069	2,159	2,232	2,371	2,475	2,559	2,629	2,690	2,744	2,837	2,983	3,146	3,342
15		2,0	5,0	2,002	2,089	2,160	2,295	2,395	2,476	2,544	2,603	2,656	2,746	2,887	3,044	3,234
16		3,0	6,0	2,200	2,296	2,374	2,521	2,632	2,721	2,796	2,861	2,918	3,017	3,172	3,345	3,553
17		4,0	7,0	2,391	2,496	2,580	2,741	2,861	2,958	3,039	3,110	3,172	3,279	3,448	3,636	3,863
18		6,0	9,0	2,689	2,807	2,902	3,083	3,218	3,327	3,418	3,498	3,568	3,689	3,878	4,090	4,345
19		9,0	12,0	3,025	3,157	3,264	3,467	3,619	3,742	3,845	3,934	4,013	4,149	4,362	4,600	4,887
20		10,0	13,0	3,119	3,255	3,365	3,575	3,732	3,858	3,964	4,056	4,138	4,277	4,497	4,743	5,038
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н

$T = 2{,}976 \cdot S^{0{,}156} \cdot \delta^{-0{,}114}$ – поз. 1–5; $T = 4{,}643 \cdot S^{0{,}149} \cdot \delta^{-0{,}114}$ – поз. 11–15;

$T = 2{,}224 \cdot S^{0{,}156} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 6–10; $T = 3{,}428 \cdot S^{0{,}149} \cdot \delta^{0{,}29}$ – поз. 16–20

Примечание. Продолжительность приема дана для случая, когда детали выгребаются рабочим на себя. Если рабочий переходит на другую сторону пресса, то ко времени по карте на каждый метр передвижения следует прибавлять 0,015 мин.

Вспомогательное время
Удаление ящика с деталями или отходами из-под стола пресса при штамповке напровал — Карта 24

Содержание работы
Выдвинуть ящик с деталями (отходами) из-под пресса, пересыпать детали (отходы) в тару и поставить порожний ящик под стол пресса

Номер позиции	Масса ящика с деталями (отходами) Q, кг, до						
	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0
	Время, мин						
1	0,067	0,119	0,166	0,210	0,252	0,293	0,371
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж

$$T = 0{,}018 \cdot Q^{0{,}82}$$

Вспомогательное время
Перемещение детали по рольгангу и склизу — Карта 25

Содержание работы
1. Переместить деталь по рольгангу

Номер позиции	Расстояние перемещения детали L, м, до	Масса детали Q, кг, до							
		15	30	50	100	150	200	300	400
		Время на деталь, мин							
1	2	0,028	0,033	0,038	0,045	0,049	0,053	0,058	0,062
2	3	0,036	0,043	0,048	0,057	0,063	0,067	0,074	0,079
3	4	0,043	0,050	0,057	0,067	0,074	0,080	0,088	0,094
4	5	0,049	0,058	0,065	0,077	0,085	0,091	0,100	0,107
5	6	0,054	0,064	0,073	0,086	0,094	0,101	0,111	0,120
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

2. Столкнуть деталь по склизу

Номер позиции	Масса детали Q, кг, до							
	15	20	30	40	50	60	80	100
	Время на деталь, мин							
6	0,021	0,024	0,029	0,033	0,036	0,040	0,045	0,050
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з

$T = 0{,}0098 \cdot L^{0{,}593} \cdot Q^{0{,}24}$ – поз. 1–5; $T = 0{,}006 \cdot Q^{0{,}461}$ – поз. 6.

Примечание. При массе детали более 100 кг работу выполняют 2 рабочих.

Вспомогательное время

Навеска или съем деталей с транспортного навесного конвейера — Карта 26

Содержание работы

Навесить или снять деталь с подвесного конвейера, переместить на расстояние до 1 м, взять или отложить на стеллаж, штабель

Номер позиции	Наибольший размер детали L, мм, до	Масса детали Q, кг, до									
		3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
		Время на 100 деталей, мин									
1	700	3,726	4,211	4,630	5,003	5,341	5,653	5,943	6,215	7,384	8,345
2	1000	3,896	4,403	4,841	5,231	5,585	5,911	6,214	6,499	7,721	8,725
3	1500	4,098	4,632	5,092	5,503	5,875	6,218	6,537	6,837	8,122	9,179
4	2000	4,249	4,801	5,279	5,704	6,090	6,446	6,777	7,087	8,420	9,515
5	2500	4,369	4,937	5,428	5,865	6,262	6,628	6,968	7,288	8,658	9,784
6	3000	4,469	5,051	5,553	6,001	6,407	6,781	7,129	7,456	8,858	10,010
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

$$T = 1{,}03 \cdot L^{0{,}125} \cdot Q^{0{,}425}.$$

Примечания: 1. При одновременном навешивании (снятии) более одной детали время по карте применять с коэффициентом 0,85.

2. При сложной навеске время по карте применять с коэффициентом 1,2.

3. Характер навески считается сложным, если требуется дополнительный перехват детали.

Вспомогательное время

Установка и снятие плоских штампованных деталей при правке — Карта 27

Содержание работы

Взять деталь и уложить на плиту штампа (разровнять), снять деталь и отложить в сторону

Номер позиции	Толщина металла δ, мм, до		Площадь детали S, м², до												
	сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,0008	0,0012	0,0016	0,0022	0,0030	0,0040	0,0050	0,0075	0,0100	0,0200	0,0500	0,1000	0,2500	0,5000
			Время на одну деталь, мин													
1	2,0	5,0	0,023	0,025	0,027	0,030	0,032	0,034	0,036	0,040	0,043	0,052	0,065	0,077	0,097	0,116
2	3,0	6,0	0,025	0,028	0,030	0,032	0,035	0,037	0,039	0,044	0,047	0,056	0,070	0,084	0,106	0,126
3	4,0	7,0	0,026	0,029	0,031	0,034	0,037	0,040	0,042	0,046	0,050	0,059	0,075	0,089	0,112	0,134
4	6,0	9,0	0,030	0,033	0,036	0,039	0,042	0,045	0,048	0,053	0,057	0,068	0,085	0,101	0,128	0,152
5	9,0	12,0	0,035	0,038	0,041	0,045	0,048	0,052	0,055	0,061	0,066	0,078	0,098	0,117	0,148	0,176
6	10,0	13,0	0,036	0,040	0,043	0,047	0,050	0,054	0,057	0,063	0,068	0,081	0,102	0,122	0,153	0,183
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

$$T = 0{,}113 \cdot S^{0{,}249} \cdot \delta^{0{,}279}$$

Примечание. При установке и снятии одновременно нескольких деталей время по карте следует применять с поправочными коэффициентами:

Количество одновременно устанавливаемых деталей, шт.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поправочный коэффициент									
1,0	0,70	0,57	0,50	0,44	0,41	0,38	0,35	0,33	0,31

Вспомогательное время
Установка трубы в штамп

Карта 28

Содержание работы
Взять трубу со стола, подставки, пола. Поднести к штампу на расстояние до 1 м. Установить трубу в штамп

Номер позиции	Длина трубы, м, до	Толщина стенки δ, мм, до		Наружный диаметр трубы d, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	16	19	23	26	32	40	48	65	80	100
				Время на 100 шт. труб, мин									
1	1,0	1,0	2,5	2,703	2,864	3,054	3,182	3,412	3,679	3,911	4,330	4,643	5,004
2		2,0	5,0	3,149	3,337	3,558	3,707	3,975	4,286	4,556	5,044	5,409	5,830
3		3,0	6,0	3,446	3,652	3,894	4,057	4,350	4,691	4,987	5,521	5,920	6,380
4		4,0	7,0	3,671	3,889	4,147	4,321	4,633	4,996	5,311	5,880	6,305	6,795
5		6,0	9,0	4,017	4,256	4,538	4,728	5,070	5,467	5,812	6,434	6,899	7,436
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

$$T = 1{,}065 \cdot d^{0{,}336} \cdot \delta^{0{,}221}$$

Примечание. Время рассчитано на установку трубы длиной 1 м. При отклонении трубы от расчетной применяют поправочные коэффициенты:

Длина трубы, м, до	0,7	1,0	1,5	2,3	3,4	5,1
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

Содержание работы
Продвинуть трубу на шаг

Номер позиции	Длина трубы, м, до	Наружный диаметр трубы, d, мм, до	Толщина стенки δ, мм, до		Шаг продвижения трубы h, мм, до							
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	100	200	300	400	500	600	700	800
					Время на 100 продвижений, мин							
1	1,0	16	1,0	2,5	0,500	0,735	0,919	1,078	1,220	1,349	1,480	1,583
2			2,0	5,0	0,609	0,896	1,120	1,314	1,486	1,644	1,804	1,929
3			3,0	6,0	0,685	1,006	1,258	1,476	1,670	1,847	2,026	2,167
4			4,0	7,0	0,744	1,093	1,367	1,603	1,814	2,006	2,201	2,354
5			6,0	9,0	0,835	1,227	1,534	1,799	2,036	2,251	2,470	2,642
6		32	1,0	2,5	0,654	0,961	1,202	1,410	1,596	1,764	1,936	2,071
7			2,0	5,0	0,796	1,172	1,465	1,719	1,944	2,150	2,356	2,520
8			3,0	6,0	0,896	1,316	1,645	1,929	2,184	2,416	2,650	2,834
9			4,0	7,0	0,973	1,430	1,788	2,094	2,369	2,625	2,879	3,079
10			6,0	9,0	1,092	1,605	2,006	2,353	2,663	2,994	3,231	3,456
11		65	1,0	2,5	0,846	1,244	1,555	1,824	2,064	2,283	2,504	2,678
12			2,0	5,0	1,030	1,516	1,895	2,223	2,514	2,782	3,052	3,264
13			3,0	6,0	1,159	1,702	2,129	2,497	2,826	3,125	3,428	3,667
14			4,0	7,0	1,259	1,849	2,312	2,712	3,069	3,394	3,724	3,983
15			6,0	9,0	1,413	2,076	2,596	3,044	3,445	3,807	4,179	4,470
16		100	1,0	2,5	1,000	1,470	1,838	2,156	2,440	2,698	2,960	3,166
17			2,0	5,0	1,218	1,792	2,240	2,628	2,972	3,288	3,608	3,858
18			3,0	6,0	1,370	2,012	2,516	2,952	3,340	3,694	4,052	4,334
19			4,0	7,0	1,488	2,186	2,734	3,206	3,628	4,012	4,402	4,708
20			6,0	9,0	1,670	2,454	3,068	3,598	4,072	4,502	4,940	5,284
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з

$$T = 0{,}014 \cdot h^{0{,}554} \cdot d^{0{,}373} \cdot \delta^{0{,}286}.$$

Примечания. 1. Время рассчитано на продвижение трубы длиной 1 м. При отклонении длины трубы от расчетной применяют поправочные коэффициенты:

Длина трубы, м, до	0,7	1,0	1,5	2,3	3,4	5,1
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

2. При продвижении трубы на шаг свыше 800 мм необходимо применять поправочные коэффициенты:

Шаг продвижения трубы, мм, до	1000	1400	2000	2800
Коэффициент	1,15	1,32	1,62	1,74

Вспомогательное время

Повертывание или перевертывание трубы и установка в штамп — Карта 30

Содержание работы

Взять (вынуть) трубу, повернуть или перевернуть и установить в штамп

Номер позиции	Длина трубы, м, до	Угол поворота, град., до	Толщина стенки δ, мм, до		Наружный диаметр трубы d, мм, до									
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	16	19	23	26	32	40	48	65	80	100
					Время на 100 шт. труб, мин									
1	1,0	90	1,0	2,5	0,842	0,882	0,927	0,958	1,012	1,074	1,127	1,221	1,290	1,369
2			2,0	5,0	0,981	1,028	1,080	1,116	1,179	1,251	1,313	1,422	1,503	1,595
3			3,0	6,0	1,072	1,123	1,180	1,220	1,288	1,367	1,435	1,554	1,642	1,743
4			4,0	7,0	1,143	1,197	1,258	1,300	1,373	1,457	1,529	1,657	1,751	1,858
5			6,0	9,0	1,249	1,308	1,375	1,421	1,501	1,593	1,671	1,811	1,913	2,030
6	1,0	180	1,0	2,5	1,169	1,228	1,297	1,343	1,425	1,519	1,601	1,746	1,853	1,975
7			2,0	5,0	1,362	1,431	1,490	1,565	1,660	1,770	1,865	2,034	2,159	2,301
8			3,0	6,0	1,488	1,563	1,651	1,710	1,814	1,934	2,038	2,223	2,359	2,514
9			4,0	7,0	1,586	1,666	1,760	1,822	1,934	2,061	2,173	2,369	2,515	2,680
10			6,0	9,0	1.734	1,821	1,923	1,992	2,113	2,253	2,374	2,589	2,748	2,929
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

$$T = 0{,}404 \cdot d^{0{,}265} \cdot \delta^{0{,}220} \text{ – поз. 1–5;}$$
$$T = 0{,}529 \cdot d^{0{,}286} \cdot \delta^{0{,}220} \text{ – поз. 6–10.}$$

Примечание. При отклонении длины трубы от расчетной применяют поправочные коэффициенты:

Длина трубы, м, до	0,7	1,0	1,5	2,3	3,4	5,1
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

Вспомогательное время

Удаление трубы со штампа

Карта 31, лист 1

Содержание работы

Снять трубу со штампа, отложить в сторону

Номер позиции	Длина трубы L, м, до	Толщина стенки δ, мм, до		Наружный диаметр трубы d, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	16	19	23	26	32	40	48	65	80	100
				Время на 100 шт. труб, мин									
1	0,7	1.0	2,5	1,234	1,293	1,362	1,409	1,492	1.586	1,667	1,812	1,917	2,038
2		2.0	5,0	1,390	1,498	1,577	1,632	1,728	1,836	1,930	2,098	2,220	2,360
3		3,0	6,0	1,557	1,632	1,719	1,779	1,883	2.002	2,103	2,286	2,419	2,572
4		4,0	7,0	1,655	1,736	1,828	1,891	2,002	2,128	2,237	2,431	2,573	2,735
5		6,0	9,0	1,804	1,890	1,992	2,060	2,181	2,318	2,436	2,649	2,803	2,980
6	1,0	1,0	2,5	1,285	1,347	1,419	1,468	1.554	1,652	1,736	1,887	1,997	2.123
7		2.0	5,0	1,488	1,560	1,643	1,700	1,800	1,913	2,010	2.185	2,313	2,458
8		3,0	6,0	1,622	1,700	1,791	1,853	1,961	2,085	2,191	2,381	2.520	2.679
9		4,0	7,0	1,724	1,808	1,904	1,970	2.085	2,217	2,330	2,532	2,680	2,849
10		6.0	9,0	1,879	1,969	2,075	2,146	2.272	2,415	2,538	2,759	2,920	3,104
11	1,5	1.0	2,5	1,336	1,401	1,476	1,527	1,616	1,718	1,805	1,962	2,077	2,208
12		2.0	5,0	1,548	1,622	1,709	1,768	1,872	1,990	2,090	2,272	2,406	2,556
13		3.0	6,0	1,687	1,768	1,863	1,927	2,039	2,168	2,279	2,328	2.621	2.786
14		4,0	7,0	1,793	1,880	1,980	2,049	2.168	2,306	2,423	2,633	2,787	2,963
15		6,0	9,0	1,954	2,048	2,158	2,232	2,363	2,512	2,640	2,869	3,037	3,228
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Вспомогательное время
Удаление трубы со штампа

Карта 31, лист 2

Содержание работы
Снять трубу со штампа, отложить в сторону

Номер позиции	Длина трубы L, м, до	Толщина стенки δ, мм, до		Наружный диаметр трубы d, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	16	19	23	26	32	40	48	65	80	100
				Время на 100 шт. труб, мин									
16	2,3	1,0	2,5	1,388	1,455	1,533	1,585	1,678	1,784	1,875	2.038	2,157	2.293
17		2,0	5,0	1,607	1,685	1,774	1,836	1,944	2,066	2,171	2.360	2,498	2,655
18		3,0	6,0	1,752	1,836	1,934	2,001	2,118	2,252	2,366	2.571	2,722	2,893
19		4,0	7,0	1,862	1,953	2,056	2,128	2,252	2,394	2,516	2.735	2,894	3,077
20		6,0	9,0	2,029	2,127	2,241	2,318	2,454	2,608	2,741	2.980	3.154	3,352
21	3,4	1,0	2,5	1,439	1,509	1,589	1,644	1.740	1,850	1,944	2.113	2.237	2,378
22		2,0	5,0	1,667	1.747	1,840	1,904	2,016	2,143	2,251	2.447	2,591	2,753
23		3,0	6,0	1,817	1,904	2,006	2,075	2,196	2,335	2,454	2,667	2,822	3,000
24		4,0	7,0	1,931	2,025	2,132	2,206	2,335	2,483	2,610	2.836	3.002	3,191
25		6,0	9,0	2,104	2,205	2,324	2,404	2,545	2,705	2,843	3.090	3,270	3,476
26	5,1	1,0	2,5	1,491	1,563	1,646	1,703	1,803	1,916	2,014	2,189	2,317	2,463
27		2,0	5,0	1,726	1,810	1,906	1,972	2,088	2,219	2,332	2.535	2.683	2,851
28		3,0	6,0	1,882	1,972	2,078	2,149	2,275	2,419	2,542	2,762	2,923	3,108
29		4,0	7,0	2,000	2,097	2,209	2,285	2,419	2,572	2,703	2.937	3,109	3,305
30		6,0	9,0	2,180	2,284	2,401	2,488	2,636	2,801	2,944	3,200	3,387	3,601
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

$$T = 0{,}601 \cdot d^{0{,}274} \cdot \delta^{0{,}212} \cdot L^{0{,}115}$$

4.3. Нормативы вспомогательного времени на холодную высадку и обрезку

Вспомогательное время
Перекатывание мотка проволоки — Карта 32

Содержание работы
Снять моток проволоки со штабеля, подкатить к рабочему месту

Номер позиции	Масса мотка, кг, до	Расстояние перекатывания мотка, м, до					
		4	5	6	7	9	11
		Время перекатывания, мин					
1	20	0,134	0,167	0,200	0,234	0,284	0,361
2	25	0,152	0,189	0,226	0,267	0,324	0,411
3	30	0,166	0,208	0,250	0,294	0,361	0,454
4	35	0,180	0,226	0,271	0,320	0,390	0,468
5	45	0,201	0,251	0,301	0,354	0,433	0,547
6	55	0,225	0,281	0,336	0,395	0,484	0,611
7	70	0,260	0,322	0,374	0,441	0,539	0,681
8	85	0,277	0,348	0,415	0,489	0,599	0,755
9	110	0,309	0,387	0,465	0,547	0,670	0,846
10	135	0,378	0,469	0,545	0,642	0,788	0,993
11	160	0,849	1,025	1,190	1,399	1,723	2,167
12	200	1,044	1,175	1,342	1,577	1,935	2,447
Индекс		а	б	в	г	д	е

Примечание. При перекатывании мотка проволоки массой свыше 135 кг работу выполняют 2 рабочих.

Вспомогательное время
Установка мотка проволоки на стойку вручную — Карта 33

Содержание работы
Взять моток проволоки, установить на стойку вручную

Номер позиции	Масса мотка проволоки, кг, до					
	7	10	15	20	25	30
	Время, мин					
1	0,098	0,115	0,126	0,144	0,171	0,181
Индекс	а	б	в	г	д	е

Вспомогательное время

Заправка конца мотка проволоки — Карта 34

Номер позиции	Содержание работы	Диаметр высаживаемого материала, мм, до							
		6	8	10	12	14	16	20	25
		Время, мин							
1	Выпрямить конец мотка проволоки	0,250	0,290	0,330	0,360	0,390	0,410	0,460	0,510
2	Отрезать конец мотка проволоки для проверки	0,100	0,120	0,160	0,200	0,220	0,250	0,270	0,300
3	Установить конец мотка проволоки в правильные ролики	0,047	0,049	0,051	0,053	0,056	0,058	0,061	0,064
4	Продвинуть конец проволоки до упора (на малом ходу автомата), отрезать конец проволоки отрезным ножом, удалить отрезанную заготовку	0,280	0,290	0,310	0,330	0,360	0,380	0,410	0,450
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечание. Карта рассчитана для работы с малоуглеродистыми марками стали. При работе со среднеуглеродистыми и легированными марками стали время по карте применяют с коэффициентом 1,2.

Вспомогательное время

Перемещение ящиков, наполненных деталями и порожних — Карта 35

Номер позиции	Содержание работы	Расстояние перемещения, м	Время, мин
1	Поднести ящик с деталями к автомату и высыпать их в бункер	1,5	0,10
2	Отставить ящик с деталями в сторону и установить на его место порожний ящик (для сбора деталей)	1,5	0,08
3	Высыпать детали из ящика в тележку (или переносную тару)	1,0	0,08
Индекс			а

4.4. Нормативы вспомогательного времени на резку листов, полос на гильотинных ножницах

Вспомогательное время
Установка листа (полосы) вручную

Карта 36

Номер позиции	Содержание работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь листа (полосы) S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
				Время на 100 листов (полос), мин											
1	Столкнуть лист	0,2	0,4	6,562	7,837	8,887	10,613	–	–	–	–	–	–	–	–
2	с пачки, продвинуть по направляющим на стол ножниц, установить по упору для отрезки дефектной кромки	0,5	1,0	5,873	7,014	7,958	9,494	10,774	11,878	12,862	13,760	14,588	15,359	–	–
3		1,0	2,5	5,398	6,451	7,314	8,733	9,903	10,920	11,828	12,653	13,414	14,123	14,879	16,018
4		1,5	4,0	5,142	6,136	6,963	8,316	9,428	10,401	11,264	12,046	12,778	13,450	14,079	15,251
5		2,0	5,0	4,966	5,932	6,722	8,031	9,106	10,042	10,876	11,638	12,335	12,987	–	–
6		3,0	6,0	6,116	7,216	8,115	9,575	10,767	11,793	12,704	–	–	–	–	–
7		4,0	7,0	6,587	7,772	8,740	10,312	11,597	–	–	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	7,314	8,629	9,701	11,450	–	–	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	8,120	9,581	10,774	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	8,344	9,845	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

$$T = 7{,}314 \cdot \delta^{-0{,}121} \cdot S^{0{,}4375} \quad \text{– поз. 1–5;} \qquad T = 0{,}112 \cdot \delta^{0{,}258} \cdot S^{0{,}408} \quad \text{– поз. 6–10.}$$

Примечание. При подсчете нормы штучного времени на заготовку время по карте делить на количество заготовок, получаемых из листа (полосы).

Вспомогательное время

Установка листа (полосы) по переднему упору вручную — Карта 37

Номер позиции	Содержание работы	Толщина металла δ, мм, до		Площадь листа (полосы) S, м², до											
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
				Время на 100 листов (полос), мин											
1	Продвинуть лист (полосу) на стол ножниц, установить по переднему упору вручную	0,2	0,4	5.106	5.950	6,631	7,727	–	–	–	–	–	–	–	–
2		0,5	1,0	4,487	5,229	5,828	6,790	7,568	8,232	8,818	9,346	9,828	10,274	–	–
3		1,0	2.5	4,070	4.742	5,285	6,158	6,836	7,466	7,997	8,475	8,913	9,318	9,695	10,385
4		1,5	4,0	3,844	4,478	4,991	5,816	6,482	7,051	7,552	8,004	8,418	8,800	9,156	9,808
5		2,0	5,0	3,691	4,300	4,793	5,585	6,224	6,771	7,252	7,686	8,083	8,450	–	–
6		3,0	6,0	4,216	4,912	5,475	6,379	7,110	7,734	8,284	–	–	–	–	–
7		4,0	7,0	4,530	5,278	5,883	6,855	7,640	–	–	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	5,014	5,842	6,511	7,586	–	–	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	5,540	6,465	7,205	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	5,696	6,637	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

$$T = 5{,}285 \cdot \delta^{-0{,}141} \cdot S^{0{,}377} \quad \text{– поз. 1–5;}$$

$$T = 4{,}16 \cdot \delta^{0{,}25} \cdot S^{0{,}377} \quad \text{– поз. 6–10.}$$

Примечание. При установке листа (полосы) по заднему упору время по карте принимают с коэффициентом 0,9; по метке – 1,1.

Вспомогательное время

Повертывание (перевертывание) листа (полосы) Карта 38

Номер позиции	Содержание работы	Угол поворота, град., до	Толщина металла δ, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла δ, мм, до: прочие цветные сплавы	Площадь листа (полосы) S, м², до: 0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
					Время на 100 листов (полос), мин											
1	Взять лист (полосу), повернуть или перевернуть	90	0,2	0,4	2,139	2,928	3,660	5,011	–	–	–	–	–	–	–	–
2			0,5	1,0	1,892	2,588	3.234	4,428	5,534	6,579	7,577	8,538	9,469	10.374	–	–
3			1,0	2,5	1,721	2,356	2,945	4,032	5,039	5,991	6,900	7,776	8,623	9,448	10,251	11,007
4			1,5	4,0	1,629	2.231	2,788	3,818	4,771	5,672	6,533	7,361	8,164	8,944	9,705	10,421
5			2,0	5,0	1,567	2,146	2,682	3,672	4,589	5,456	6,284	7,081	7,853	8,604	–	–
6			3,0	6,0	1,916	2,623	3,278	4,489	5,610	6,669	7,681	–	–	–	–	–
7			4,0	7,0	2,040	2,793	3,490	4,779	5,973	–	–	–	–	–	–	–
8			6,0	9,0	2,228	3,051	3,813	5,221	–	–	–	–	–	–	–	–
9			9,0	12,0	2,234	3,333	4,165	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10			10,0	13,0	2,491	3,410	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11		180	0,2	0,4	3,311	4,449	5,592	7,598	–	–	–	–	–	–	–	–
12			0,5	1,0	2,926	3,976	4,941	6,714	8,345	9,879	11,338	12,740	14,093	15,496	–	–
13			1,0	2,5	2,665	3,620	4,500	6,114	7,600	8,996	10,326	11,602	12,834	14,029	15,193	17,438
14			1,5	4,0	2,523	3,428	4,260	5,788	7,195	8,517	9,776	10,984	12,151	13,282	14,383	16,509
15			2,0	5,0	2,427	3,297	4,098	5,568	6,921	8,192	9,403	10,565	11,688	12,776	–	–
16			3,0	6,0	3,005	4,083	5,074	6,895	8,570	10,145	11,644	–	–	–	–	–
17			4,0	7,0	3,155	4,287	5,329	7,240	8,999	–	–	–	–	–	–	–
18			6,0	9,0	3,381	4.593	5,709	7,757	–	–	–	–	–	–	–	–
19			9,0	12,0	3,622	4,921	6,117	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20			10,0	13,0	3,687	5,010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс					а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

$T = 2{,}945 \cdot \delta^{-0{,}135} \cdot S^{0{,}775}$ – поз. 1–5; $T = 4{,}50 \cdot \delta^{-0{,}136} \cdot S^{0{,}756}$ – поз. 11–15;

$T = 2{,}580 \cdot \delta^{0{,}128} \cdot S^{0{,}775}$ – поз. 6–10; $T = 4{,}21 \cdot \delta^{0{,}17} \cdot S^{0{,}756}$ – поз. 16–20.

Примечание. При расчете нормы штучного времени на заготовку время по карте делят на количество заготовок, получаемых из листа (полосы).

Содержание работы
Продвинуть лист на шаг до упора

Номер позиции	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения листа h, мм, до	Размер листа по линии реза H, мм, до						
	сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы		500	700	1000	1500	2000	2500	3000
				Время на 100 продвижений, мин						
1	0,2	0,4	100	1,383	1,486	1,604	1,749	1,861	1,952	2,029
2			200	1,769	1,901	2,052	2,238	2,380	2,496	2,595
3			300	2,043	2,195	2,369	2,584	2,748	2,882	2,997
4			400	2,262	2,431	2,624	2,862	3,043	3,192	3,319
5			500	2,449	2,632	2,840	3,098	3,294	3,456	3,593
6			600	2,612	2,807	3,030	3,305	3,515	3,687	3,833
7			800	2,893	3,109	3,356	3,660	3,893	4,083	4,245
8			1000	3,132	3,366	3,633	3,962	4,213	4,420	4,595
9	0,5	1,0	100	1,238	1,330	1,436	1,566	1,665	1,747	1,816
10			200	1,583	1,701	1,836	2,003	2,130	2,234	2,323
11			300	1,828	1,965	2,121	2,313	2,460	2,580	2,683
12			400	2,025	2,176	2,349	2,561	2,724	2,857	2,971
13			500	2,192	2,355	2,542	2,772	2,949	3,093	3,216
14			600	2,338	2,513	2,712	2,958	3,146	3,300	3,431
15			800	2,590	2,783	3,004	3,276	3,484	3,654	3,800
16			1000	2,803	3,012	3,251	3,546	3,771	3,956	4,113
17	1,0	2,5	100	1,138	1,223	1,320	1,440	1,531	1,606	1,670
18			200	1,456	1,564	1,689	1,842	1,959	2,054	2,136
19			300	1,681	1,807	1,950	2,127	2,262	2,372	2,467
20			400	1,862	2,001	2,160	2,355	2,505	2,627	2,732
21			500	2,015	2,166	2,338	2,550	2,711	2,844	2,957
22			600	2,150	2,311	2,494	2,720	2,893	3,034	3,155
23			800	2,381	2,559	2,762	3,012	3,204	3,360	3,494
24			1000	2,578	2,770	2,990	3,261	3,468	3,637	3,782
25	1,5	4,0	100	1,084	1,165	1,257	1,371	1,458	1,529	1,590
26			200	1,386	1,490	1,608	1,753	1,865	1,956	2,034
27			300	1,601	1,720	1,857	2,025	2,153	2,259	2,349
28			400	1,773	1,905	2,056	2,243	2,385	2,502	2,601
29			500	1,919	2,062	2,226	2,428	2,582	2,708	2,816
30			600	2,047	2,200	2,375	2,590	2,754	2,889	3,004
31			800	2,267	2,437	2,630	2,868	3,050	3,200	3,327
32			1000	2,454	2,638	2,847	3,105	3,302	3,463	3,601

Индекс а б в г д е ж

Номер позиции	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения листа h, мм, до	Размер листа по линии реза H, мм, до						
	сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы		500	700	1000	1500	2000	2500	3000
				Время на 100 продвижений, мин						
33			100	1,047	1,125	1,214	1,324	1,408	1,477	1,536
34			200	1,339	1,439	1,553	1,693	1,801	1,889	1,964
35			300	1,546	1,661	1,793	1,956	1.080	2,182	2,268
36	2,0	5,0	400	1,712	1,840	1,986	2,166	2,303	2,416	2,512
37			500	1,853	1,992	2,150	2.344	2,493	2,615	2,719
38			600	1,977	2,125	2,293	2,501	2,660	2,790	2,901
39			800	2,190	2,353	2,540	2,770	2,946	3,090	–
40			1000	2,370	2,547	2,749	2,998	3,189	–	–
41			100	1,531	1,645	1,775	1,936	2,059	2,160	2,246
42			200	1,958	2,104	2,271	2,476	2,634	2,763	2,872
43			300	2,261	2,430	2,622	2,860	3,041	3,190	3,317
44	3,0	6,0	400	2,504	2,691	2,904	3,167	3,368	3,533	3,674
45			500	2,710	2,913	3,144	3,428	3,646	3,825	3,977
46			600	2,891	3,107	3,354	3,658	3,890	4,080	–
47			800	3,202	3,441	3,714	4,051	–	–	–
48			1000	3,660	3,725	4,021	4,385	–	–	–
49			100	1.654	1,777	1,918	2,092	2,225	–	–
50			200	2,115	2,273	2,453	2,676	2,846	–	–
51			300	2,443	2,625	2,833	3,090	3,286	–	–
52	4,0	7,0	400	2,705	2,907	3,138	3,422	3,640	–	–
53			500	2,928	3,147	3,396	3,704	3,940	–	–
54			600	3,124	3,357	3,624	3,952	–	–	–
55			800	3,460	3,718	4,013	–	–	–	–
56			1000	3,745	4,025	4,344	–	–	–	–
57			100	–	1,887	2,037	2,221	–	–	–
58			200	–	2,414	2,605	2,841	–	–	–
59			300	–	2,787	3,008	3,281	–	–	–
60	5,0	8,0	400	–	3,087	3,332	3,634	–	–	–
61			500	–	3,342	3,607	3,933	–	–	–
62			600	–	3,565	3,848	4,196	–	–	–
63			800	–	3,948	4,261	–	–	–	–
64			1000	–	4,274	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Вспомогательное время
Продвижение листа на шаг

Карта 35 лист 3

Номер позиции	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения листа h, мм, до	Размер листа по линии реза H, мм, до						
	сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы		500	700	1000	1500	2000	2500	3000
				Время на 100 продвижений, мин						
65	6,0	9,0	100	—	1,982	2,139	2,333	—	—	—
66			200	—	2,535	2,736	2,984	—	—	—
67			300	—	2,927	3,160	3,446	—	—	—
68			400	—	3,242	3,499	3,817	—	—	—
69			500	—	3,509	3,788	4,131	—	—	—
70			600	—	3,744	4,041	—	—	—	—
71			800	—	4,147	—	—	—	—	—
72			1000	—	4,489	—	—	—	—	—
73	7,0	10,0	100	—	2,066	2,230	—	—	—	—
74			200	—	2,642	2,852	—	—	—	—
75			300	—	3,051	3,293	—	—	—	—
76			400	—	3,380	3,648	—	—	—	—
77			500	—	3,658	3,948	—	—	—	—
78			600	—	3,903	4,212	—	—	—	—
79			800	—	4,322	—	—	—	—	—
80			1000	—	4,679	—	—	—	—	—
81	8,0	11,0	100	—	2,142	2,311	—	—	—	—
82			200	—	2,739	2,956	—	—	—	—
83			300	—	3,163	3,414	—	—	—	—
84			400	—	3,503	3,781	—	—	—	—
85			500	—	3,792	4,093	—	—	—	—
86			600	—	4,045	4,366	—	—	—	—
87			800	—	4,480	—	—	—	—	—
88			1000	—	—	—	—	—	—	—
89	9,0	12,0	100	—	2,210	2,386	—	—	—	—
90			200	—	2,827	3,051	—	—	—	—
91			300	—	3,265	3,524	—	—	—	—
92			400	—	3,616	3,903	—	—	—	—
93			500	—	3,914	4,224	—	—	—	—
94			600	—	4,176	—	—	—	—	—
95			800	—	—	—	—	—		—
96			1000	—	—	—	—	—		—
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Вспомогательное время
Продвижение листа на шаг

Карта 39, лист 4

Номер позиции	Толщина металла δ, мм, до		Шаг продвижения листа l, мм, до	Размер листа по линии реза H, мм, до						
	сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы		500	700	1000	1500	2000	2500	3000
				Время на 100 продвижений, мин						
97	10,0	13,0	100	–	2,274	–	–	–	–	–
98			200	–	2,908	–	–	–	–	–
99			300	–	3,359	–	–	–	–	–
100			400	–	3,720	–	–	–	–	–
101			500	–	4,296	–	–	–	–	–
102			600	–	–	–	–	–	–	–
103			800	–	–	–	–	–	–	–
104			1000	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

$$T = 0{,}0587 \cdot H^{0,214} \cdot h^{0,355} \cdot \delta^{-0,121} \quad \text{– поз. 1–40;}$$
$$T = 0{,}05874 \cdot H^{0,214} \cdot h^{0,355} \cdot \delta^{0,269} \quad \text{– поз. 41–104.}$$

Примечания. 1. Время рассчитано на продвижение листа размером по направлению подачи в ножницы 1,5 м. При отклонении размера листа от расчетного применяют поправочные коэффициенты:

Размер листа по направлению подачи листа в ножницы, м, до	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,07	1,09	1,11

2. При продвижении листа на шаг с установкой по метке время по карте применяют с коэффициентом 1,1.

3. При расчете нормы штучного времени на заготовку пользуются формулой

$$t_1 = \frac{t \cdot n}{N},$$

где t_1 – время на заготовку, мин;
t – время по карте, мин;
n – количество продвижений листа;
N – количество заготовок из листа, шт.

4. При массе листа от 35 до 70 кг продвижение на шаг производится двумя рабочими. При массе листа свыше 70 кг продвижение на шаг производится с помощью механизмов.

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг

Карта 40, лист 1

Содержание работы
Продвинуть полосу до упора

Номер позиции	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла, δ, мм, до		Шаг продвижения h, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	25	50	100	150	200	250	300	400	600	800
				Время на 100 продвижений, мин									
1	25			0,445	0,571	0,728	0,841	0,932	1,009	0,917	1,192	1,376	1,525
2	50			0,517	0,661	0,846	0,976	1,081	1,171	1,249	1,383	1,596	1,769
3	75			0,564	0,720	0,963	1,024	1,179	1,277	1,361	1,507	1,742	1,928
4	100			0,599	0,767	0,981	1,132	1,254	1,358	1,449	1,604	1,852	2,051
5	125	0,2	0,4	0,628	0,805	1,028	1,188	1,315	1,424	1,519	1,683	1,943	2,151
6	150			0,654	0,837	1,070	1,235	1,368	1,481	1,580	1,749	2,020	2,238
7	200			0,695	0,889	1,138	1,313	1,454	1,574	1,681	1,861	2,149	2,380
8	250			0,729	0,932	1,193	1,378	1,526	1,652	1,762	1,951	2,253	2,495
9	300			0,758	0,970	1,240	1,432	1,586	1,717	1,832	2,029	2,343	2,595
10	400			0,806	1,031	1,319	1,524	1,687	1,827	1,949	2,158	2,492	2,761
11	600			0,880	1,126	1,439	1,661	1,839	1,992	2,126	2,353	2,717	3,010
12	25			0,399	0,510	0,652	0,753	0,835	0,904	0,964	1,067	1,232	1,364
13	50			0,462	0,592	0,757	0,874	0,968	1,048	1,117	1,238	1,429	1,583
14	75			0,505	0,645	0,826	0,952	1,056	1,142	1,219	1,350	1,560	1,727
15	100			0,537	0,686	0,880	1,013	1,122	1,215	1,295	1,436	1,658	1,836
16	125	0,5	1,0	0,563	0,719	0,920	1,062	1,178	1,274	1,360	1,506	1,739	1,917
17	150			0,585	0,749	0,957	1,106	1,224	1,325	1,414	1,566	1,808	2,002
18	200			0,623	0,796	1,018	1,176	1,302	1,409	1,504	1,665	1,924	2,129
19	250			0,653	0,835	1,068	1,233	1,365	1,479	1,577	1,747	2,017	2,234
20	300	0,5	1,0	0,679	0,868	1,110	1,282	1,420	1,537	1,640	1,817	2,097	2,323
21	400			0,722	0,924	1,181	1,363	1,510	1,585	1,744	1,931	2,230	2,471
22	600			0,787	1,007	1,288	1,487	1,647	1,783	1,903	2,106	2,433	2,694
23	25			0,366	0,470	0,599	0,693	0,767	0,830	0,886	0,981	1,133	1,255
24	50			0,425	0,543	0,695	0,804	0,890	0,962	1,028	1,139	1,314	1,455
25	75			0,464	0,594	0,759	0,876	0,971	1,050	1,121	1,241	1,433	1,587
26	100			0,494	0,631	0,807	0,931	1,032	1,117	1,192	1,320	1,525	1,687
27	125			0,517	0,662	0,847	0,978	1,083	1,172	1,250	1,384	1,600	1,772
28	150	1,0	2,5	0,538	0,688	0,880	1,017	1,127	1,218	1,300	1,440	1,663	1,842
29	200			0,572	0,732	0,937	1,081	1,197	1,295	1,383	1,531	1,768	1,959
30	250			0,601	0,768	0,982	1,134	1,255	1,360	1,450	1,606	1,855	2,055
31	300			0,624	0,798	1,021	1,179	1,306	1,414	1,507	1,671	1,928	2,137
32	400			0,662	0,849	1,086	1,253	1,389	1,503	1,604	1,776	2,050	2,272
33	600			0,724	0,926	1,183	1,365	1,515	1,639	1,749	1,937	2,238	2,478
34	25			0,350	0,446	0,572	0,660	0,730	0,791	0,844	0,935	1,079	1,194
35	50			0,406	0,517	0,662	0,766	0,848	0,917	0,979	1,083	1,252	1,385
36	75			0,442	0,565	0,723	0,835	0,991	1,000	1,067	1,182	1,364	1,512
37	100			0,470	0,601	0,768	0,887	0,983	1,063	1,136	1,258	1,451	1,607
38	125	1,5	4,0	0,493	0,629	0,806	0,930	1,030	1,117	1,191	1,318	1,523	1,686
39	150			0,513	0,655	0,838	0,968	1,072	1,161	1,239	1,371	1,583	1,753
40	200			0,545	0,697	0,891	1,029	1,140	1,234	1,316	1,459	1,683	1,865
41	250			0,572	0,730	0,935	1,080	1,196	1,294	1,381	1,529	1,766	1,956
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг

Карта 40, лист 2

Номер позиции	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла, δ, мм, до		Шаг продвижения h, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	25	50	100	150	200	250	300	400	600	800
				Время на 100 продвижений, мин									
42	300	1,5	4,0	0,594	0,760	0,972	1,122	1,243	1,346	1,436	1,591	1,837	2,034
43	400			0,632	0,808	1,033	1,194	1,322	1,431	1,527	1,692	1,953	2,163
44	600			0,689	0,882	1,128	1,302	1,442	1,561	1,665	1,845	2,129	2,359
45	25			0,337	0,431	0,552	0,637	0,707	0,764	0,815	0,902	1,042	1,154
46	50			0,392	0,501	0,639	0,739	0,818	0,886	0,945	1,047	1,209	1,339
47	75			0,427	0,546	0,697	0,806	0,892	0,966	1,030	1,141	1,318	1,461
48	100			0,454	0,581	0,742	0,857	0,950	1,028	1,096	1,214	1,402	1,552
49	125	2,0	5,0	0,476	0,608	0,778	0,899	0,996	1,078	1,150	1,273	1,471	1,628
50	150			0,494	0,633	0,809	0,935	1,036	1,120	1,196	1,324	1,529	1,694
51	200			0,526	0,673	0,861	0,994	1,109	1,192	1,272	1,408	1,626	1,800
52	250			0,552	0,706	0,904	1,042	1,154	1,250	1,333	1,476	1,706	1,889
53	300			0,574	0,734	0,939	1,083	1,201	1,300	1,386	1,536	1,773	1,964
54	400			0,611	0,781	0,998	1,152	1,277	1,383	1,474	1,633	1,886	2,089
55	600			0,666	0,851	1,080	1,258	1,393	1,507	1,608	1,782	2,057	2,278
56	25			0,383	0,491	0,628	0,725	0,804	0,869	0,927	1,092	1,186	1,313
57	50			0,445	0,569	0,728	0,840	0,931	1,008	1,075	1,191	1,375	1,523
58	75			0,485	0,621	0,794	0,917	1,067	1,099	1,172	1,299	1,500	1,661
59	100			0,516	0,660	0,845	0,975	1,080	1,169	1,248	1,382	1,594	1,766
60	125	3,0	6,0	0,541	0,693	0,886	1,022	1,132	1,227	1,308	1,450	1,673	1,853
61	150			0,563	0,719	0,948	1,063	1,178	1,274	1,361	1,506	1,739	1,927
62	200			0,598	0,766	0,979	1,131	1,253	1,355	1,446	1,602	1,850	2,049
63	250			0,628	0,804	1,028	1,186	1,314	1,422	1,517	1,681	1,940	2,150
64	300	3,0	6,0	0,653	0,836	1,068	1,233	1,366	1,479	1,577	1,747	2,017	2,234
65	400			0,694	0,888	1,137	1,312	1,453	1,572	1,677	1,858	2,146	2,377
66	600			0,757	0,969	1,239	1,431	1,584	1,716	1,829	2,027	2,340	2,592
67	25			0,415	0,530	0,679	0,783	0,867	0,939	1,001	1,109	1,281	1,419
68	50			0,481	0,615	0,786	0,908	1,006	1,089	1,161	1,287	1,485	1,646
69	75			0,525	0,672	0,858	0,991	1,097	1,191	1,267	1,403	1,621	1,794
70	100			0,558	0,714	0,912	1,053	1,167	1,262	1,348	1,493	1,724	1,908
71	125	4,0	7,0	0,585	0,748	0,957	1,106	1,224	1,325	1,413	1,565	1,807	2,002
72	150			0,608	0,778	0,995	1,150	1,272	1,378	1,470	1,628	1,879	2,082
73	200			0,650	0,828	1,059	1,222	1,353	1,465	1,563	1,731	1,999	2,214
74	250			0,678	0,868	1,110	1,282	1,420	1,537	1,639	1,816	2,097	2,322
75	300			0,706	0,917	1,154	1,333	1,476	1,597	1,705	1,888	2,180	2,414
76	400			0,750	0,960	1,227	1,417	1,570	1,699	1,813	2,007	2,318	2,567
77	600			0,818	1,047	1,339	1,546	1,712	1,853	1,977	2,190	2,529	2,801
78	25			0,462	0,592	0,756	0,873	0,967	1,047	1,117	1,238	1,429	1,583
79	50			0,536	0,686	0,877	1,013	1,122	1,214	1,295	1,435	1,657	1,835
80	75			0,584	0,748	0,957	1,106	1,223	1,324	1,413	1,565	1,807	2,001
81	100			0,622	0,795	1,017	1,174	1,301	1,409	1,503	1,664	1,921	2,128
82	125	6,0	9,0	0,652	0,835	1,067	1,232	1,364	1,477	1,576	1,746	2,017	2,232
83	150			0,677	0,868	1,110	1,282	1,419	1,536	1,639	1,816	2,096	2,321
84	200			0,722	0,922	1,180	1,362	1,510	1,634	1,743	1,930	2,229	2,469
85	250			0,757	0,968	1,239	1,429	1,583	1,714	1,828	2,025	2,339	2,590
86	300			0,787	1,006	1,287	1,486	1,646	1,783	1,901	2,106	2,431	2,693
87	400			0,837	1,070	1,369	1,581	1,751	1,895	2,021	2,239	2,583	2,864
88	600			0,912	1,168	1,493	1,724	1,909	2,067	2,206	2,442	2,819	3,124
89	25			0,516	0,659	0,844	0,974	1,079	1,168	1,245	1,380	1,594	1,764
90	50			0,598	0,765	0,978	1,129	1,251	1,354	1,445	1,601	1,848	2,047
91	75	9,0	12,0	0,652	0,835	1,067	1,232	1,364	1,477	1,575	1,745	2,016	2,232
92	100			0,694	0,887	1,134	1,310	1,451	1,572	1,676	1,856	2,143	2,373
93	125			0,728	0,930	1,190	1,374	1,522	1,648	1,758	1,947	2,249	2,490
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

Вспомогательное время
Продвижение полосы на шаг

Карта 40, лист 3

Номер позиции	Ширина полосы H, мм, до	Толщина металла, δ, мм, до		Шаг продвижения h, мм, до									
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	25	50	100	150	200	250	300	400	600	800
				Время на 100 продвижений, мин									
94	150	9,0	12,0	0,757	0,968	1,238	1,428	1,583	1,714	1,828	2,025	2,338	2,589
95	200			0,805	1,029	1,316	1,520	1,683	1,822	1,944	2,152	2,486	2,753
96	250			0,844	1,079	1,381	1,594	1,765	1,911	2,039	2,259	2,607	2,888
97	300			0,877	1,122	1,435	1,657	1,836	1,987	2,120	2,349	2,712	3,004
98	400			0,934	1,194	1,527	1,763	1,953	2,113	2,254	2,496	2,883	3,194
99	600			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100	25			0,531	0,678	0,868	1,002	1,110	1,201	1,282	1,419	1,639	1,816
101	50			0,616	0,787	1,006	1,162	1,287	1,394	1,486	1,646	1,901	2,106
102	75			0,672	0,858	1,098	1,268	1,404	1,520	1,621	1,795	2,072	2,296
103	100			0,714	0,912	1,168	1,349	1,493	1,616	1,724	1,909	2,206	2,442
104	125			0,749	0,958	1,224	1,414	1,566	1,659	1,808	2,004	2,313	2,561
105	150	10,0	13,0	0,778	0,995	1,272	1,471	1,628	1,762	1,880	2,083	2,405	2,663
106	200			0,828	1,059	1,354	1,562	1,732	1,874	2,000	2,216	2,557	2,833
107	250			0,868	1,110	1,420	1,639	1,817	1,966	2,097	2,323	2,683	2,971
108	300			0,902	1,154	1,476	1,706	1,888	2,045	2,181	2,415	2,789	3,089
109	400			0,960	1,228	1,570	1,814	2,008	2,173	2,319	2,569	2,967	3,286
110	600			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к

$$T = 0{,}0587 \cdot H^{0,214} \cdot h^{0,355} \cdot \delta^{-0,121}$$ – поз. 1–55; $$T = 0{,}04564 \cdot H^{0,214} \cdot h^{0,355} \cdot \delta^{0,269}$$ – поз. 56–110.

Примечание. Время рассчитано на продвижение полосы длиной 1,5 м. При отклонении длины полосы от расчетной применяют поправочные коэффициенты:

Длина полосы, мм	1100	1500	2000	2500	3000	3500
Коэффициент	0,96	1,0	1,04	1,07	1,09	1,11

Вспомогательное время
Удаление отхода (заготовки)

Карта 41, лист 1

Номер позиции	Способ удаления отхода (заготовки)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отхода (заготовки) S, м², до													
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30
				Время на 100 шт. отходов (заготовок), мин														
1	Отбросить со стола ножниц в тару	0,2	0,4	0,857	1,099	1,272	1,411	1,529	1,633	1,726	1,811	1,889	1,962	2,096	2,271	2,519	2,729	2,915
2		0,5	1,0	0,750	0,963	1,114	1,235	1,339	1,430	1,511	1,586	1,654	1,718	1,835	1,988	2,205	2,390	2,552
3		1,0	2,5	0,678	0,871	1,007	1,117	1,211	1,293	1,367	1,434	1,496	1,554	1,659	1,798	1,994	2,161	2,308
4		1,5	4,0	0,640	0,821	0,950	1,054	1,142	1,219	1,289	1,352	1,411	1,465	1,565	1,696	1,881	2,038	2,176
5		2,0	5,0	0,613	0,787	0,911	1,011	1,095	1,169	1,236	1,297	1,353	1,405	1,501	1,626	1,804	1,955	2,087
6		3,0	6,0	0,655	0,844	0,979	1,087	1,179	1,261	1,334	1,400	1,462	1,519	1,624	1,761	1,956	2,122	2,268
7		4,0	7,0	0,707	0,911	1,056	1,173	1,273	1,360	1,439	1,511	1,577	1,639	1,752	1,901	2,111	2,290	2,448
8		6,0	9,0	0,788	1,014	1,176	1,306	1,417	1,515	1,602	1,683	1,756	1,825	1,951	2,116	2,351	2,550	2,726
9		9,0	12,0	0,877	1,129	1,310	1,455	1,578	1,687	1,784	1,873	1,956	2,032	2,172	2,357	2,617	2,840	3,035
10		10,0	13,0	0,902	1,161	1,347	1,496	1,623	1,734	1,835	1,926	2,011	2,090	2,234	2,423	2,692	2,920	3,121
11	Взять со стола ножниц, отложить в стопу	0,2	0,4	1,095	1,409	1,632	1,812	1,964	2,099	2,220	2,330	2,432	2,526	2,699	2,927	3,249	3,523	3,764
12		0,5	1,0	0,986	1,268	1,469	1,630	1,768	1,889	1,998	2,097	2,188	2,274	2,429	2,634	2,924	3,171	3,388
13		1,0	2,5	0,910	1,171	1,356	1,505	1,632	1,744	1,845	1,936	2,021	2,099	2,243	2,432	2,700	2,928	3,128
14		1,5	4,0	0,869	1,117	1,294	1,437	1,558	1,665	1,760	1,848	1,929	2,004	2,141	2,322	2,577	2,795	2,986
15		2,0	5,0	0,840	1,081	1,252	1,390	1,507	1,611	1,703	1,788	1,866	1,939	2,071	2,246	2,493	2,704	2,889
16		3,0	6,0	0,918	1,181	1,368	1,519	1,647	1,760	1,861	1,953	2,039	2,118	2,263	2,454	2,724	2,954	3,156
17		4,0	7,0	0,994	1,279	1,482	1,645	1,784	1,906	2,015	2,115	2,208	2,294	2,451	2,658	2,950	3,199	3,418
18		6,0	9,0	1,113	1,431	1,658	1,840	1,996	2,132	2,255	2,367	2,470	2,566	2,742	2,973	3,301	3,579	3,824
19		9,0	12,0	1,245	1,601	1,855	2,059	2,233	2,385	2,523	2,648	2,764	2,872	3,068	3,327	3,693	4,005	4,279
20		10,0	13,0	1,282	1,648	1,910	2,120	2,299	2,456	2,597	2,727	2,846	2,957	3,159	3,425	3,802	4,123	4,405
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п

Вспомогательное время
Удаление отхода (заготовки)

Карта 41, лист 2

Номер позиции	Способ удаления отхода (заготовки)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отхода (заготовки) S, м^2, до												
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00
				Время на 100 шт. отходов (заготовок), мин													
1	Отбросить со стола ножниц в тару	0,2	0,4	3,081	3,233	3,373	3,503	3,741	3,954	4,149	4,328	4,496	5,202	–	–	–	–
2		0,5	1,0	2,698	2,830	2,953	3,067	3,275	3,462	3,633	3,790	3,936	4,550	5,052	–	–	–
3		1,0	2,5	2,440	2,560	2,671	2,774	2,962	3,131	3,285	3,427	3,560	4,119	4,569	5,287	5,864	6,354
4		1,5	4,0	2,300	2,414	2,518	2,615	2,793	2,952	3,098	3,232	3,357	3,884	4,308	4,985	–	–
5		2,0	5,0	2,206	2,315	2,415	2,509	2,679	2,832	2,971	3,100	3,220	3,726	4,132	–	–	–
6		3,0	6,0	2,400	2,519	2,630	2,733	2,921	3,090	3,245	3,387	3,520	4,082	–	–	–	–
7		4,0	7,0	2,590	2,719	2,839	2,950	3,153	3,335	3,502	3,656	3,799	–	–	–	–	–
8		6,0	9,0	2,883	3,027	3,160	3,284	3,510	3,714	3,899	–	–	–	–	–	–	–
9		9,0	12,0	3,211	3,371	3,519	3,657	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10		10,0	13,0	3,301	3,466	3,619	3,760	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Взять со стола ножниц, отложить в стопу	0,2	0,4	3,981	4,179	4,361	4,531	4,841	5,120	5,374	5,609	5,828	6,752	–	–	–	–
12		0,5	1,0	3,583	3,761	3,925	4,078	4,357	4,608	4,837	5,048	5,245	6,077	6,745	–	–	–
13		1,0	2,5	3,308	3,473	3,624	3,766	4,023	4,255	4,466	4,661	4,843	5,611	6,229	7,216	8,011	8,686
14		1,5	4,0	3,158	3,314	3,459	3,594	3,840	4,061	4,263	4,449	4,622	5,355	5,945	6,887	–	–
15		2,0	5,0	3,055	3,207	3,347	3,477	3,715	3,929	4,124	4,304	4,472	5,181	5,751	–	–	–
16		3,0	6,0	3,338	3,503	3,656	3,799	4,059	4,293	4,506	4,703	4,886	5,661	–	–	–	–
17		4,0	7,0	3,615	3,794	3,960	4,114	4,396	4,649	4,880	5,093	5,291	–	–	–	–	–
18		6,0	9,0	4,044	4,245	4,430	4,603	4,918	5,201	5,460	–	–	–	–	–	–	–
19		9,0	12,0	4,525	4,750	4,957	5,150	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20		10,0	13,0	4,659	4,890	5,104	5,303	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Индекс	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ы	э	ю	я

Вспомогательное время
Удаление отхода (заготовки)

Карта 41, лист 3

Номер позиции	Способ удаления отхода (заготовки)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отхода (заготовки) S, м², до														
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30
				Время на 100 шт. отходов (заготовок), мин														
21		0,2	0,4	0,495	0,647	0,757	0,846	0,924	0,993	1,055	1,112	1,162	1,213	1,303	1,422	1,589	1,735	1,863
22		0,5	1,0	0,431	0,567	0,664	0,743	0,811	0,871	0,926	0,976	1,020	1,065	1,143	1,248	1,394	1,523	1,635
23		1,0	2,5	0,391	0,514	0,602	0,673	0,735	0,790	0,840	0,885	0,925	0,965	1,037	1,131	1,264	1,381	1,483
24	Столкнуть	1,5	4,0	0,369	0,486	0,568	0,636	0,694	0,745	0,792	0,835	0,873	0,911	0,978	1,068	1,193	1,303	1,400
25	отход (за-	2,0	5,0	0,354	0,466	0,545	0,610	0,666	0,715	0,760	0,801	0,838	0,874	0,939	1,025	1,145	1,250	1,343
26	готовку)	3,0	6,0	0,389	0,512	0,599	0,670	0,731	0,786	0,835	0,880	0,920	0,960	1,031	1,126	1,258	1,374	1,475
27	за ножни-	4,0	7,0	0,420	0,552	0,647	0,723	0,789	0,848	0,901	0,950	0,993	1,037	1,113	1,215	1,358	1,482	1,592
28	цы	6,0	9,0	0,468	0,615	0,720	0,805	0,879	0,944	1,004	1,058	1,106	1,154	1,239	1,353	1,512	1,651	1,773
29		9,0	12,0	0,521	0,685	0,802	0,897	0,979	1,052	1,118	1,179	1,232	1,286	1,381	1,507	1,684	1,839	1,975
30		10,0	13,0	0,536	0,705	0,825	0,922	1,007	1,081	1,150	1,211	1,267	1,322	1,419	1,549	1,731	1,890	2,030

Индекс а б в г д е ж з и к л м н о п

Вспомогательное время
Удаление отхода (заготовки)

Карта 41, лист 4

Номер позиции	Способ удаления отхода (заготовки)	Толщина металла δ, мм, до		Площадь отхода (заготовки) S, м², до												
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00
				Время на 100 шт. отходов (заготовок), мин													
21	Столкнуть отход (заготовку) за ножницы	0,2	0,4	1,978	2,083	2,181	2,273	2,440	2,592	2,729	2,857	2,980	3,489	3,903	4,571	5,116	5,581
22		0,5	1,0	1,737	1,829	1,915	1,996	2,143	2,276	2,397	2,509	2,617	3,064	3,428	4,014	4,493	4,901
23		1,0	2,5	1,575	1,658	1,737	1,810	1,943	2,064	2,173	2,275	2,373	2,778	3,108	3,640	4,074	4,444
24		1,5	4,0	1,487	1,565	1,639	1,709	1,834	1,948	2,051	2,148	2,240	2,623	2,934	3,436	3,846	4,195
25		2,0	5,0	1,426	1,502	1,573	1,639	1,760	1,869	1,968	2,060	2,149	2,516	2,816	3,296	3,689	–
26		3,0	6,0	1,567	1,650	1,728	1,801	1,933	2,054	2,162	2,264	2,361	2,764	3,092	3,621	–	–
27		4,0	7,0	1,691	1,781	1,865	1,944	2,086	2,216	2,333	2,443	2,548	2,983	3,337	–	–	–
28		6,0	9,0	1,883	1,983	2,076	2,164	2,323	2,468	2,598	2,720	2,837	3,322	–	–	–	–
29		9,0	12,0	2,098	2,209	2,313	2,411	2,588	2,750	2,895	3,031	3,161	–	–	–	–	–
30		10,0	13,0	2,157	2,271	2,378	2,478	2,660	2,826	2,976	3,115	–	–	–	–	–	–

Индекс	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ы	э	ю	я

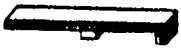
$T = 3{,}560 \cdot \delta^{-0{,}145} \cdot S^{0{,}360}$ – поз. 1–5;
$T = 2{,}631 \cdot \delta^{0{,}265} \cdot S^{0{,}365}$ – поз. 6–10;
$T = 4{,}843 \cdot \delta^{0{,}115} \cdot S^{0{,}363}$ – поз. 11–15;
$T = 3{,}604 \cdot \delta^{0{,}277} \cdot S^{0{,}363}$ – поз. 16–20;
$T = 2{,}373 \cdot \delta^{0{,}142} \cdot S^{0{,}39}$ – поз. 21–25;
$T = 1{,}766 \cdot \delta^{0{,}265} \cdot S^{0{,}39}$ – поз. 26–30.

Примечание. При расчете нормы штучного времени на заготовку время по карте делят на количество заготовок, получаемых из листа.

4.5. Нормативы вспомогательного времени на все виды работ

Вспомогательное время
Контрольные измерения — Карта 42, лист 1

Содержание работы
Взять мерительный инструмент (шаблон). Промерить деталь. Отложить мерительный инструмент

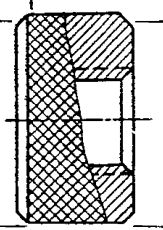
Номер позиции	Мерительный инструмент	Проверяемый размер P, мм, до	Количество деталей N, через которое производится промер, шт., до				
			25	40	65	100	160
			Время промера, приходящееся на 100 деталей, мин				
1	 Метр	0,5	0,580	0,351	0,209	0,132	0,079
2		0,8	0,680	0,411	0,245	0,154	0,093
3		1,2	0,885	0,535	0,319	0,201	0,122
4		2,0	1,132	0,684	0,407	0,256	0,156
5		3,0	1,274	0,831	0,455	0,311	0,189
6	 Линейка	0,4	0,364	0,228	0,140	0,091	0,056
7		0,6	0,416	0,260	0,160	0,105	0,065
8		1,0	0,492	0,380	0,189	0,123	0,077
9	 Линейный шаблон	1,0	0,338	0,211	0,130	0,084	0,053
10		1,4	0,416	0,260	0,160	0,104	0,065
11		2,0	0,519	0,325	0,200	0,130	0,081
12		2,8	0,640	0,400	0,246	0,160	0,100
13		4,0	0,798	0,499	0,307	0,200	0,125
14	 Фасонный шаблон	1,0	0,520	0,325	0,200	0,130	0,081
Индекс			а	б	в	г	д

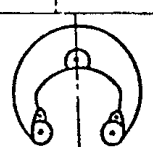
$T = 25{,}43 \cdot P^{0{,}48} \cdot N^{-1{,}07}$ – поз. 1–5; $T = 8{,}45 \cdot P^{0{,}62} \cdot N^{-1{,}0}$ – поз. 9–13;
$T = 12{,}32 \cdot P^{0{,}33} \cdot N^{-1{,}0}$ – поз. 6–8; $T = 13 \cdot N^{-1{,}0}$ – поз. 14.

Примечание. Промер метром учитывает время на раскладывание и складывание метра.

Вспомогательное время
Контрольные измерения

Карта 42, лист 2

Номер позиции	Мерительный инструмент	Измеряемый диаметр, мм, до	Промер проходной стороной: Число ниток резьбы, участвующих в промере: 2	4	6	8	10	12	16	20	25	30	40 (Время, мин)	Промер непроходной стороной
15	 Калибр (кольцо) резьбовой	10	0,095	0,13	0,18	0,22	0,26	0,30	0,37	0,43	0,50	0,57	0,70	0,055
16		16	0,10	0,14	0,20	0,24	0,29	0,35	0,41	0,48	0,57	0,65	0,81	0,065
17		20	0,11	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38	0,44	0,52	0,62	0,70	0,90	0,070
18		30	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,60	0,70	0,81	1,00	0,080
19		50	0,14	0,20	0,27	0,34	0,40	0,46	0,58	0,68	0,82	0,95	1,18	0,090
20		75	0,16	0,23	0,31	0,39	0,46	0,57	0,67	0,70	0,95	1,10	1,35	0,120
21		100	0,18	0,25	0,34	0,42	0,50	0,61	0,73	0,76	1,00	1,20	1,50	1,140
22	Калибр (пробка) резьбовой	10	0,10	0,14	0,19	0,23	0,27	0,32	0,39	0,44	–	–	–	0,045
23		20	0,12	0,17	0,23	0,29	0,34	0,40	0,48	0,58	–	–	–	0,050
24		50	0,17	0,27	0,36	0,46	0,53	0,60	0,75	0,90	–	–	–	0,070
25		75	0,20	0,33	0,46	0,56	0,67	0,80	0,98	1,20	–	–	–	0,090
26		100	0,23	0,38	0,56	0,66	0,70	0,92	1,10	1,40	–	–	–	0,100
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м

Номер позиции	Мерительный инструмент	Точность измерения	Измеряемый диаметр, мм, до	Длина резьбы, мм, до: 50	100	200	300	500 (Время, мин)
27	 Скоба резьбовая	Второй и третий классы	25	0,050	0,060	0,070	0,080	–
28			50	0,065	0,078	0,090	0,100	0,120
29			100	0,075	0,090	0,110	0,120	0,140
30			200	0,085	0,100	0,120	0,130	0,160
31			300	0,100	0,120	0,130	0,150	–
Индекс				а	б	в	г	д

Примечание. При определении нормы времени на одну деталь необходимо учитывать периодичность измерений. На основании практических данных ряда заводов установлен коэффициент периодичности $K_п = 0{,}02 \ldots 0{,}04$.

Номер позиции	Содержание работы	Время, мин
1	Разрезать мягкую упаковку (рогожу, мешковину) ножницами или ножом, снять ее с рулона и положить в тару	0,739
	Разрезать металлическую вязку (проволоку или ленту) ножницами:	
2	в двух местах	0,178
3	в трех-четырех местах	0,315
4	Развязать одну металлическую вязку	0,110
5	Открепить и снять вручную три щеки с вала автоматической подачи "Шуллер"	1,098
6	Зацентровать рулон на оправке по внутреннему диаметру, закрепить посредством щек	1,423
	Поднести захват к разъему листов (полос) в пачке, разматывая трос с барабана лебедки:	
7	на первый метр	0,030
8	на каждый последующий метр	0,025
9	Расцепить, приподнять лист (полосу) в пачке инструментом, подложить клин (шарики) между листами	0,145
10	Развести правильные ролики холодновысадочного автомата	0,015
11	Зажать правильные ролики холодновысадочного автомата	0,017
12	Вынуть отход из правильных роликов холодновысадочного автомата	0,17

Индекс а

Вспомогательное время

Упаковывание рулона ленты, пакета листовых заготовок металлической упаковочной лентой — Карта 44

Номер позиции	Содержание работы	Длина упаковочной ленты, м, до				
		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
		Время, мин				
1	Взять со стола (подставки, пола) упаковочную ленту, пропустить ее по периметру в месте обвязки рулона (пакета)	0,102	0,162	0,202	0,233	0,259
2	Взять замок со стола (подставки, пола), одеть замок на один конец упаковочной ленты, загнуть конец упаковочной ленты, пропустить через второй конец упаковочной ленты, подтянуть упаковочную ленту	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076
3	Взять инструмент со стола (подставки, пола), затянуть упаковочную ленту по периметру в месте обвязки рулона (пакета)	0,125	0,198	0,247	0,285	0,316
4	Взять инструмент со стола (подставки, пола), зафиксировать замок на затянутой упаковочной ленте, отложить инструмент	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198
5	Обрезать и отбросить в тару излишек упаковочной ленты, загнуть оставшийся конец упаковочной ленты, отложить инструмент	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
Итого		0,693	0,826	0,915	0,984	1,041
Индекс		а	б	в	г	д

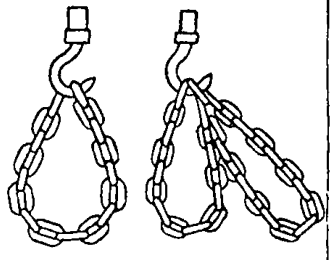
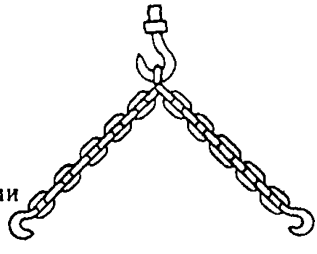
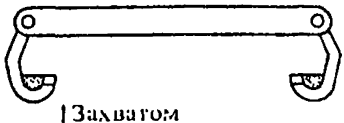
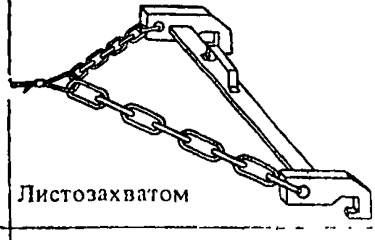
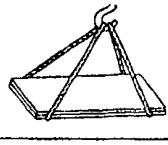
Примечание. При упаковке (одного рулона, пакета в нескольких местах увязки или нескольких рулонов, пакетов в одном месте увязки) последовательно время на каждую последующую увязку брать с коэффициентом 0,8 к позиции 1.

Вспомогательное время

Застропливание или расстропливание пакета, рулона ленты, заготовки, бунта проволоки, листа металла — Карта 45

Содержание работы

Застропливание или расстропливание пакета, рулона ленты, заготовки, бунта проволоки, листа металла и т.п.

Номер позиции	Способ застропливания	Количество строп (захватов)	Застропливание	Расстропливание
1 2	Цепью 	1 2	0,060 0,074	0,043 0,051
3 4 5	Крюками 	1 2 3	0,37 0,056 0,076	0,026 0,039 0,055
6 7	 Захватом	1 2	0,084 0,178	0,080 0,094
8	 Листозахватом	1	0,051	0,074
9 10	Тросом 	1 2	0,066 0,034	0,047 0,060
Индекс			а	б

Вспомогательное время
Установка и снятие детали (заготовки, пакета) краном — Карта 46, лист 1

Содержание работы

	Установка	Снятие
1-й вариант	Застропить деталь (заготовку, пакет), переместить, положить на рабочее место, отстропить	Застропить деталь (заготовку, пакет), переместить, положить на складочное место, отстропить
2-й вариант	Зацепить деталь (заготовку, пакет) крюком, переместить лебедкой на стол (рольганг) машины	Столкнуть вручную с рольганга и подправить в пакете (для следующей строповки)

Номер позиции	Вариант выполнения приемов	Число обслуживаемых краном рабочих мест	На одного рабочего							На двух рабочих						
			Масса детали (заготовки, пакета), кг, до													
			100	200	400	800	1500	3000	6000	100	200	400	800	1500	3000	6000
			Время на деталь (заготовку, пакет), мин													
А. Установка и снятие																
1	Установка-1 Снятие-1		1,35	1,65	1,95	2,35	2,85	3,35	4,10	1,90	2,35	3,00	3,70	4,70	5,70	7,10
2	Установка-2 Снятие-2		0,80	1,00	1,15	1,40	1,65	2,00	2,40	1,10	1,40	1,85	2,30	2,90	3,60	4,20
3	Установка-1 Снятие-2	1 (без вызова крана)	1,00	1,25	1,45	1,70	2,05	2,50	3,00	1,40	1,70	2,25	2,70	3,40	4,20	5,20
4	Установка-2		1,15	1,40	1,65	2,05	2,55	2,85	3,50	1,60	2,05	2,60	3,30	4,20	5,10	6,10
5	Установка-1 Снятие-1	2–3	1,65	1,95	2,35	2,85	3,45	4,10	4,90	2,30	2,90	3,60	4,40	5,50	6,80	8,60
6	Установка-2 Снятие-2		1,15	1,40	1,65	1,95	2,35	2,85	3,40	1,60	2,00	2,55	3,10	3,80	4,80	6,00
7	Установка-1 Снятие-1	Свыше 3	1,95	2,35	2,85	3,45	4,10	4,90	5,85	2,70	3,35	4,20	5,30	6,60	8,20	10,20
8	Установка-1		1,30	1,60	1,85	2,25	2,70	3,25	3,90	1,80	2,25	2,85	3,50	4,40	5,60	6,80
Б. Установка																
9	1	1	0,70	0,85	1,00	1,20	1,45	1,75	2,10	1,00	1,20	1,60	1,90	2,40	2,90	3,60
10		2–3	0,85	1,00	1,20	1,45	1,75	2,10	2,50	1,20	1,50	1,90	2,30	2,80	3,50	4,40
11		Свыше 3	1,00	1,20	1,45	1,75	2,10	2,50	3,00	1,40	1,75	2,20	2,70	3,40	4,20	5,20
12	2	–	0,50	0,60	0,70	0,90	1,05	1,25	1,50	0,70	0,90	1,20	1,50	1,90	2,30	2,70
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Вспомогательное время

Установка и снятие детали (заготовки, пакета) краном — Карта 46, лист 2

Номер позиции	Вариант выполнения приемов	Число обслуживаемых краном рабочих мест	На одного рабочего							На двух рабочих						
			Масса детали (заготовки, пакета), кг, до													
			100	200	400	800	1500	3000	6000	100	200	400	800	1500	3000	6000
			Время на деталь (заготовку, пакет), мин													
			В. Снятие													
13	1	1	0,65	0,80	0,95	1,15	1,40	1,60	2,00	0,90	1,15	1,40	1,80	2,30	2,80	3,50
14		2–3	0,80	0,95	1,15	1,40	1,70	2,00	2,40	1,10	1,40	1,70	2,10	2,70	3,30	4,20
15		Свыше 3	0,95	1,15	1,40	1,70	2,00	2,40	2,85	1,30	1,60	2,00	2,60	3,20	4,00	5,00
16	2	–	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	0,90	0,40	0,50	0,65	0,80	1,00	1,30	1,60
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Поправочные коэффициенты к времени по карте в зависимости от количества деталей в партии

Масса детали, кг, до	Количество деталей в партии, шт., до									
	3	8	15	25	40	70	120	180	250	Свыше 250
	Коэффициенты									
400	1,1	1,05		1,0		0,9		0,8		0,7
1500	1,05		1,0		0,9		0,8		0,7	
Свыше 1500	1,05	1,0		0,9		0,8		0,7		0,6

Примечания. 1. Время рассчитано на перемещение деталей (заготовок, пакетов) до 10–15 м. На каждые последующие 10 м добавляют на одно перемещение на одного рабочего 0,1 мин; на двух — 0,15 мин. На два перемещения (на установку и снятие) — соответственно 0,2 и 0,3 мин. 2. Время рассчитано на перемещение деталей (заготовок, пакетов) длиной до 6 м. При длине деталей (заготовок, пакетов) свыше 6 м нормы следует применять с коэффициентом 1,2. 3. При работе краном с электромагнитными или вакуумными захватами время по карте следует применять с коэффициентом 0,8. 4. При перемещении пакетов или карт раскроя и необходимости отнесения затрат на одну деталь время следует делить на число деталей в пакете или карте раскроя. При этом если детали в пакете не скреплены, время следует применять с коэффициентом 1,25.

Перемещение детали, узла с применением подъемно-транспортных механизмов

Карта 47, лист 1

Номер позиции	Типы подъемно-транспортных механизмов	Грузоподъемность, кг, до	Скорость, м/мин		Время на 1 м, мин	
			подъема	передвижения	подъема	передвижения
1	Тали электрические, кран-балки с электротельферами, пневмоподъемники, тельферы	125	12–14	Ручное	0,08–0,07	
2		250	8		0,13	
3			9		0,11	
4			18–20		0,06–0,05	
5			3		0,133	
6		500	8	18,5	0,13	0,05
7				30,0		0,03
8			8,5	Ручное	0,12	–
9			12–16	27,5–31	0,08–0,06	0,04–0,03
10		750	8	30	0,13	0,03
11		1000	6	20	0,17	0,05
12			7,5	30		0,03
13			8	Ручное		–
14				20		0,05
15				30		
16				32		0,03
17				34	0,13	
18		1500		Ручное		–
19		2000	7,5	30		0,03
20			3	20		0,05
21				28		0,04
22				30		0,03
23		3000	8	20		0,05
24				30		0,03
Индекс					а	б

5*

Номер позиции	Тип подъемно-транспортных механизмов	Грузоподъемность, кг, до	Скорость, м/мин			Время на 1 м, мин		
			подъема	передвижения		подъема	передвижения	
				поперечного (тележки)	продольного (крана)		поперечного (тележки)	продольного (крана)
25	Мостовые краны	3000	3,2	26,5	45	0,31	0,04	
26			5	9,5	48	0,20	0,11	0,02
27			9	32	50	0,11		
28			11	40	28,5			0,01
29		5000		38	108			
30			10,7	38,1	48			0,02
31				39,2	89	0,09	0,03	
32					80			0,01
33			11	40	88			
34					95			
35			11,8	38	65			0,02
36			11,9	38,6	81	0,08		0,01
37			12	29	48	0,08	0,04	0,02
38				60	100		0,02	0,01
39			20	38	30	0,05	0,03	0,03
40			22	40	108	0,05		
41			23	41		0,04	0,02	
42			24		126	0,04		
43			38	55		0,03		0,01
44			38,6	38,1	100		0,03	
45			44	47,5		0,02	0,02	
Индекс						а	б	в

Перемещение детали, узла с применением подъемно-транспортных механизмов

Карта 47, лист 3

Номер позиции	Тип подъемно-транспортных механизмов	Грузоподъемность, кг, до	Скорость, м/мин			Время на 1 м, мин		
			подъема	передвижения		подъема	передвижения	
				поперечного	продольного		поперечного	продольного
46	Тележка рулонницы многопозиционного пресса-автомата	10000	6,3	10,0	–	0,16	0,10	–
47	Лебедка подачи листа в гильотинные ножницы	10000	–	–	1,0	–	–	1,0
48			–	–	3,0	–	–	0,33
49			–	–	6,0	–	–	0,17
50			–	–	9,0	–	–	0,11
Индекс						а	б	в

Номер позиции	Передвижение подъемных механизмов вручную			Время на 1 м передвижения, мин
51	По монорельсу	Без груза		0,02
52		С грузом	По прямой	0,03
53			По кривой (окружности)	0,05
Индекс				а

Примечания. 1. На приемы "взять колодку управления электроподъемника" или "выпустить колодку из рук" прибавлять 0,015 мин. 2. На прием "включить" или "выключить" прибавлять 0,015 мин. 3. Время на "застропку" и "отстропку" перед подъемом и спуском брать по карте 45.

Поправочные коэффициенты и дополнительное время к нормативам вспомогательного времени на отклонение от условий, принятых в нормативных картах

Карта 48, лист 1

Номер позиции	Условия выполнения работы	Время, мин	Коэффициент
	Выполнения работы:		
1	стоя	–	1,0
2	сидя	–	0,8
	Установка заготовки:		
3	в одноместный штамп	–	1,0
4	в двухместный штамп	–	0,97
5	в трехместный штамп	–	0,94
6	в четырехместный штамп	–	0,90
Индекс			а

Поправочные коэффициенты и дополнительное время к нормативам вспомогательного времени на отклонение от условий, принятых в нормативных картах

Карта 48, лист 2

Номер позиции	Условия выполнения работы	Время, мин	Коэффициент
	Установка заготовки:		
7	на одну шпильку, штифт	–	1,0
8	на две шпильки, штифта	–	1,05
9	на три шпильки, штифта	–	1,1
10	на четыре шпильки, штифта	–	1,17
11	на часть контура и штыри	–	1,5
12	В случае сцепления заготовок при установке в штамп	–	1,2
	Перемещение рабочего предусмотрено на расстояние до 1 м, при перемещении на расстояние свыше предусмотренного в картах на каждый дополнительный метр перемещения добавлять:		
13	с грузом	0,020	–
14	без груза	0,015	–
15	Установка заготовки:		
	без крепления	–	–
	с креплением при длине рычага, мм, до:		
16	125	0,017	–
17	250	0,019	–
18	500	0,022	–
	с откреплением рычага, мм, до		
19	125	0,015	–
20	250	0,017	–
21	500	0,020	–
	Выполнение работы:		
22	одним рабочим	–	1,0
23	двумя рабочими	–	0,8

Индекс а

Примечания. 1. Затрудненным считать такое положение, когда установка детали и съем детали или отхода производятся с помощью инструмента. 2. При снятии детали со штампа сжатым воздухом, сбрасывателем время на снятие в норму штучного времени не включается. 3. При штамповке из пакета заготовок норму времени следует определять как для полосы или индивидуальной заготовки, принимая толщину пакета за толщину заготовки.

4.6. Нормативы времени на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности

Время на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности — Карта 49, лист 1

Организационно-техническое обслуживание рабочего места
Холодная штамповка на прессах и резка металла

Номер позиции	Вид оборудования	Усилие пресса, тс	Вид штампа	Время, % от оперативного			
				на организационное обслуживание	на техническое обслуживание и тип производства		
					массовое и крупносерийное	среднесерийное	мелкосерийное
1	Кривошипные, эксцентриковые и фрикционные прессы одинарного действия	До 100	Разделительные и комбинированные	4	2	11	28
2			Прочие	3		9	26
3		До 300	Разделительные и комбинированные	4	3	12	29
4			Прочие	3		10	27
5		До 1000	Разделительные и комбинированные	4	4	13	30
6			Прочие	3		11	28
7		Свыше 1000	Разделительные и комбинированные	4	5	14	31
8			Прочие	3		12	29
9	Кривошипные, эксцентриковые и фрикционные прессы двойного действия	До 100	Вытяжные	3	3	9	26
10		До 300			4	10	27
11		До 1000			5	11	28
12		Свыше 1000			6	12	29
Индекс				а	б	в	г

Время на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности

Карта 49, лист 2

Номер позиции	Вид оборудования	Усилие пресса, тс	Вид штампа	Время, % от оперативного			
				на организационное обслуживание	на техническое обслуживание и тип производства		
					массовое и крупносерийное	среднесерийное	мелкосерийное
13	Многопозиционные прессы-автоматы	–	–	4	8	14	–
14	Гидравлические прессы	До 600		3	4	8	22
15		До 1000	–		5	9	23
16	Гильотинные ножницы	–	–	4	5	9	11
17	Раскройные комплексы	–	–	5	7	–	–
Индекс				а	б	в	г

Примечание. В случае укладки нарезанных заготовок в тележку в два ряда и более добавлять время на организационное и техническое обслуживание в размере:

Номер позиции	Толщина листа, мм	Количество заготовок из листа, шт., до		
		2	8	свыше 8
		Время на укладку заготовок в процентах к оперативному времени		
18	До 4	5	7	9
19	Свыше 4	7	9	13
Индекс		а	б	в

Холодная высадка и обрезка

Номер позиции	Вид оборудования	Размер автомата, мм, до	Время, % от оперативного времени
20	Холодновысадочные автоматы	12	3,0 + $a_{тех}$
21		20	3,5 + $a_{тех}$
22		Свыше 20	4,0 + $a_{тех}$
Индекс			а

Значение $a_{тех}$ определяется из соотношения $a_{тех} = \frac{T_{тех}}{T_{оп}} \cdot 100$. Данные для $T_{оп}$ определяются при расчете, а для $T_{тех}$ принимаются следующие:

Номер позиции	Наименование автомата	Размер, до	Материал высаживаемой или обрезаемой детали					
			Цветные металлы	Сталь 3; 10; 15; 20; 25; 30	Сталь 35; 30Х	Сталь 40; 45; 35Х; 38Х; 40Х	Сталь ШХ15; ШХ6; ШХ9	
							ролики	шарики
			Время на подналадку автомата, смену и регулировку инструмента на 1000 деталей $T_{тех}$, мин					
23	Одноударные	12 мм (1/2")	1,0	1,1	1,3	1,5	2,5	1,1
24		16 мм (5/8")	1,3	1,5	2,0	2,3	3,4	1,7
25		25 мм (1")	2,5	3,1	3,7	4,5	6,6	3,3
26	Двухударные	12 мм (1/2")	1,3	1,6	1,7	1,9	–	–
27		16 мм (5/8")	2,3	2,4	2,5	2,6	–	–
28		20 мм (3/4")	3,0	3,2	3,3	3,5	–	–
29	Трехударные	8 мм (5/16")	1,4	1,9	2,1	2,7	–	–
30	Двухпозиционные	12 мм (1/3")	1,6	1,7	1,8	2,0	–	–
31		16 мм (5/8")	2,3	2,5	2,6	2,8	–	–
32	Трехпозиционные	12 мм (1/2")	1,9	2,1	2,3	2,6	–	–
33		16 мм (5/8")	2,8	3,1	3,3	3,7	–	–
34	Четырехпозиционные	12 мм (1/2")	2,2	2,5	2,7	3,0	–	–
35		16 мм (5/8")	3,3	3,7	4,0	4,4	–	–
36	Пятипозиционные	12 мм (1/2")	2,8	3,1	3,4	3,8	–	–
37		16 мм (5/8")	4,0	4,5	4,9	5,4	–	–
38	Обрезные	12 мм (1/2")	1,5	2,0	2,3	2,9	–	–
39		20 мм (3/4")	2,5	3,3	4,1	5,2	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е

Примечания. 1. Приведенное время дано для цельных матриц из углеродистой стали. Для разъемных матриц следует применять коэффициент 1,25, а для случая применения матриц из твердых сплавов – 0,7. 2. При высадке деталей длиной более 100 мм и массой более 60 г время по карте применяют с коэффициентом 1,2.

Время на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности — Карта 49, лист 4

Отдых и личные надобности

Номер позиции	Вид работы	Масса заготовки, кг, до	Время, % от оперативного времени
40	Холодная штамповка при подаче заготовок вручную	3	5
41		8	7
42		20	10
43	Высадка, обрезка	–	6
44	Резка на гильотинных ножницах при подаче вручную	20	4
45		40	6
46		100	7
47		150	8
48		200	10
49		Свыше 200	13
50	Установка и снятие деталей (заготовок) краном и механизированная подача	–	5

Индекс а

4.7. Нормативы подготовительно-заключительного времени

Подготовительно-заключительное время — Карта 50, лист 1

Номер позиции	Содержание работы	Время на партию, мин
1	Получение наряда, инструктажа от мастера, ознакомление с работой; оформление наряда на сдачу деталей	3
2	Получение материала (заготовок) и раскладка его на рабочем месте производятся вспомогательным рабочим. В том случае, когда это выполняется самим рабочим, время на эту работу устанавливается дополнительно, исходя из объема задания	

Для случая наладки штампа, матрицы и другой оснастки самим исполнителем добавлять время:

1. При наладке штампов по холодной штамповке

Номер позиции	Вид штампа	Тип пресса	Ширина штампа, м, до	Содержание работы					
				Установка		Снятие		Установка и снятие	
				Длина штампа, м					
				до 1	свыше 1	до 1	свыше 1	1	свыше 1
				Суммарное время, мин					
3	Вытяжные, калибровочные, комбинированные, сложные	Одинарного действия	0,5	24	26	4	5	28	31
4			1,0	29	33	6	7	35	40
5	Гибочные, инструментальные	Двойного действия	0,5	27	30	8	9	35	39
6			1,0	34	38	10	11	44	49
7	Вырубные и простые, гибочные, инструментальные	Одинарного действия	0,5	14	15	3	5	17	20
8			1,0	16	18	4	6	20	22
9	Упрощенные быстросъемные	–	0,5	10	–	3	–	13	–
10		–	1,0	12	–	4	–	16	–
11	Отдельные блоки штампов	–	0,5	6	7	3	4	9	11
Индекс				а	б	в	г	д	е

2. При наладке высадочных и обрезных автоматов

Номер позиции	Наименование автомата	Размер	Суммарное время, мин
12	Одноударные с цельной матрицей	5–12 мм (3/16–1/2")	43
13		16 мм (5/8")	47
14		20 мм (3/4")	76
15	Двухударные с цельной матрицей	5–12 мм (3/16–1/2")	69
16		16 мм (5/8")	73
17	Двухударные с разъемной матрицей	5–12 мм (3/16–1/2")	78
18		16 мм (5/8")	82
19		20 мм (3/4")	128
20	Трехударные с цельной матрицей	5–16 мм (3/16–5/8")	95
21		20 мм (3/4")	168
22	Многопозиционные	5–16 мм (3/16–5/8")	243
23		20 мм (3/4")	368
24	Обрезные	5–12 мм (3/16–1/2")	36
25		16 мм (5/8")	47
26		20 мм (3/4")	52
Индекс			а

3. При наладке упоров гильотинных ножниц

Номер позиции	Содержание работы	Длина перемещения упоров, мм, до	Суммарное время, мин
27	Установка и наладка переднего и заднего упоров	400	3,5
28		800	5,0
29		Свыше 800	6,5
Индекс			а

4.8. Нормы штучного времени на холодную штамповку на прессах (мелкосерийное производство)

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах с упором напровал при работе пресса на самоходе — Карта 51, лист 1

Содержание работы

Взять полосу, поднести и установить в штамп по упору. Включить ход пресса на самоход (педаль ножная, стоя, муфта трехкулачковая). Штамповать. Продвинуть полосу на шаг (перекрываемое). Снять отход полосы со штампа и бросить в люк, тару

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м				
					Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	450
					Время на одну деталь, мин				
1	32	50	0,2	0,4	0,073	0,074	0,075	0,076	0,077
2			1,0	2,5	0,073	0,074	0,074	0,075	0,077
3			2,0	5,0	0,072	0,073	0,074	0,076	0,077
4			4,0	7,0	0,073	0,075	0,076	0,077	0,079
5			6,0	9,0	0,073	0,075	0,076	0,079	0,080
6			10,0	13,0	0,075	0,076	0,079	0,079	–
7		100	0,2	0,4	0,079	0,081	0,082	0,084	0,086
8			1,0	2,5	0,077	0,079	0,080	0,082	0,085
9			2,0	5,0	0,070	0,078	0,080	0,082	0,084
10			4,0	7,0	0,070	0,081	0,081	0,084	0,088
11			6,0	9,0	0,079	0,082	0,083	0,087	0,090
12			10,0	13,0	0,081	0,084	0,087	0,090	–
13		200	0,2	0,4	–	0,093	0,096	0,100	0,105
14			1,0	2,5	–	0,090	0,092	0,096	0,101
15			2,0	5,0	–	0,089	0,091	0,096	0,099
16			4,0	7,0	–	0,092	0,095	0,100	0,105
17			6,0	9,0	–	0,095	0,097	0,104	0,109
18			10,0	13,0	–	0,098	0,104	0,109	–
19		400	0,2	0,4	–	–	0,138	0,148	0,160
20			1,0	2,5	–	–	0,129	0,138	0,150
21			2,0	5,0	–	–	0,125	0,135	0,148
22			4,0	7,0	–	–	0,134	0,143	0,157
23			6,0	9,0	–	–	0,141	0,155	0,167
24			10,0	13,0	–	–	0,154	0,167	–
25	40	50	0,2	0,4	0,049	0,050	0,051	0,052	0,053
26			1,0	2,5	0,049	0,050	0,050	0,051	0,053
27			2,0	5,0	0,048	0,049	0,050	0,051	0,052
28			4,0	7,0	0,049	0,050	0,051	0,052	0,054
29			6,0	9,0	0,049	0,051	0,051	0,054	0,055
30			10,0	13,0	0,051	0,052	0,054	0,055	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах с упором напровал при работе пресса на самоходе

Карта 51, лист 2

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м				
					Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
31	40	100	0,2	0,4	0,055	0,057	0,058	0,060	0,062
32			1,0	2,5	0,053	0,055	0,056	0,058	0,061
33			2,0	5,0	0,053	0,054	0,056	0,058	0,060
34			4,0	7,0	0,054	0,056	0,058	0,059	0,063
35			6,0	9,0	0,055	0,058	0,059	0,061	0,065
36			10,0	13,0	0,057	0,059	0,062	0,065	–
37		200	0,2	0,4	–	0,069	0,072	0,076	0,081
38			1,0	2,5	–	0,066	0,068	0,072	0,077
39			2,0	5,0	–	0,065	0,067	0,071	0,075
40			4,0	7,0	–	0,068	0,071	0,074	0,080
41			6,0	9,0	–	0,070	0,073	0,079	0,084
42			10,0	13,0	–	0,074	0,079	0,084	–
43		400	0,2	0,4	–	–	0,113	0,124	0,135
44			1,0	2,5	–	–	0,104	0,113	0,125
45			2,0	5,0	–	–	0,101	0,110	0,120
46			4,0	7,0	–	–	0,109	0,118	0,132
47			6,0	9,0	–	–	0,116	0,129	0,142
48			10,0	13,0	–	–	0,129	0,142	–
49	50	50	0,2	0,4	0,041	0,042	0,043	0,044	0,045
50			1,0	2,5	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044
51			2,0	5,0	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044
52			4,0	7,0	0,041	0,042	0,043	0,044	0,046
53			6,0	9,0	0,041	0,043	0,044	0,046	0,047
54			10,0	13,0	0,042	0,044	0,045	0,047	–
55		100	0,2	0,4	0,046	0,048	0,049	0,052	0,054
56			1,0	2,5	0,045	0,047	0,048	0,050	0,052
57			2,0	5,0	0,045	0,046	0,047	0,050	0,051
58			4,0	7,0	0,045	0,048	0,049	0,051	0,054
59			6,0	9,0	0,046	0,049	0,051	0,054	0,056
60			10,0	13,0	0,048	0,051	0,054	0,056	–
61		200	0,2	0,4	–	0,061	0,064	0,068	0,072
62			1,0	2,5	–	0,057	0,060	0,063	0,068
63			2,0	5,0	–	0,056	0,059	0,063	0,066
64			4,0	7,0	–	0,059	0,062	0,066	0,072
65			6,0	9,0	–	0,062	0,065	0,071	0,075
66			10,0	13,0	–	0,065	0,071	0,076	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах с упором напровал при работе пресса на самоходе

Карта 51, лист 3

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м				
					Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
67	50	400	0,2	0,4	–	–	0,105	0,115	0,127
68			1,0	2,5	–	–	0,096	0,105	0,116
69			2,0	5,0	–	–	0,093	0,102	0,111
70			4,0	7,0	–	–	0,101	0,110	0,123
71			6,0	9,0	–	–	0,110	0,121	0,133
72			10,0	13,0	–	–	0,121	0,133	–
73	63	50	0,2	0,4	0,034	0,035	0,036	0,037	0,038
74			1,0	2,5	0,034	0,034	0,035	0,036	0,037
75			2,0	5,0	0,033	0,034	0,035	0,036	0,037
76			4,0	7,0	0,034	0,035	0,036	0,037	0,039
77			6,0	9,0	0,034	0,036	0,037	0,038	0,040
78			10,0	13,0	0,035	0,037	0,038	0,040	–
79		100	0,2	0,4	0,039	0,041	0,043	0,045	0,047
80			1,0	2,5	0,038	0,040	0,041	0,043	0,045
81			2,0	5,0	0,038	0,039	0,040	0,043	0,044
82			4,0	7,0	0,039	0,041	0,042	0,044	0,047
83			6,0	9,0	0,040	0,042	0,044	0,047	0,049
84			10,0	13,0	0,041	0,044	0,047	0,049	–
85		200	0,2	0,4	–	0,054	0,057	0,061	0,065
86			1,0	2,5	–	0,051	0,053	0,056	0,061
87			2,0	5,0	–	0,049	0,052	0,056	0,059
88			4,0	7,0	–	0,052	0,055	0,059	0,064
89			6,0	9,0	–	0,055	0,057	0,064	0,068
90			10,0	13,0	–	0,058	0,063	0,068	–
91		400	0,2	0,4	–	–	0,098	0,109	0,120
92			1,0	2,5	–	–	0,089	0,098	0,109
93			2,0	5,0	–	–	0,086	0,095	0,104
94			4,0	7,0	–	–	0,094	0,103	0,116
95			6,0	9,0	–	–	0,101	0,114	0,126
96			10,0	13,0	–	–	0,113	0,126	–
97	80	50	0,2	0,4	0,027	0,028	0,029	0,030	0,031
98			1,0	2,5	0,027	0,027	0,028	0,029	0,030
99			2,0	5,0	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
100			4,0	7,0	0,027	0,028	0,029	0,030	0,031
101			6,0	9,0	0,027	0,028	0,029	0,031	0,032
102			10,0	13,0	0,028	0,035	0,031	0,032	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах с упором направал при работе пресса на самоходе — Карта 51, лист 4

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м				
					Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
103	80	100	0,2	0,4	0,033	0,034	0,036	0,040	0,040
104			1,0	2,5	0,031	0,033	0,034	0,036	0,038
105			2,0	5,0	0,030	0,032	0,033	0,036	0,037
106			4,0	7,0	0,032	0,034	0,035	0,037	0,040
107			6,0	9,0	0,033	0,035	0,037	0,040	0,042
108			10,0	13,0	0,035	0,037	0,040	0,042	–
109		200	0,2	0,4	–	0,047	0,050	0,054	0,058
110			1,0	2,5	–	0,044	0,046	0,050	0,054
111			2,0	5,0	–	0,042	0,045	0,049	0,052
112			4,0	7,0	–	0,045	0,048	0,052	0,057
113			6,0	9,0	–	0,048	0,051	0,056	0,061
114			10,0	13,0	–	0,051	0,056	0,061	–
115		400	0,2	0,4	–	–	0,091	0,101	0,113
116			1,0	2,5	–	–	0,082	0,091	0,102
117			2,0	5,0	–	–	0,079	0,088	0,097
118			4,0	7,0	–	–	0,087	0,096	0,109
119			6,0	9,0	–	–	0,094	0,107	0,119
120			10,0	13,0	–	–	0,106	0,119	–
Индекс					а	б	в	г	д

Примечания. 1. Норма штучного времени дана с учетом перекрытия основным временем приема "продвинуть полосу на шаг". 2. При отклонении длины полосы от расчетной применяют поправочные коэффициенты:

Длина полосы, мм, до	700	1000	1500	2300	3400	5100
Коэффициент	1,02	1,0	0,97	0,96	0,95	0,94

3. При отклонении от приведенного в карте способа включения пресса к времени по карте добавляют время:

Способ включения						
Педалью ножной	Кнопкой, рукояткой, или кнопкой на выносной колонке	Педалью ножной и кнопкой или двумя рукоятками	Рычагом	Рычагом и кнопкой	Двумя кнопками	Четырьмя кнопками
Время, мин						
0	+ 0,003	+ 0,007	+ 0,009	+ 0,011	+ 0,009	+0,013

4. При отклонении от приведенного в карте механизма включения пресса время по карте корректировать согласно карте 56.

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе

Карта 52, лист 1

Содержание работы

Взять полосу, поднести и установить в штамп по упору. Включить ход пресса (двумя кнопками, муфта трехкулачковая). Штамповать. Снять деталь со штампа, отбросить в сторону. Продвинуть полосу на шаг. Снять отход полосы (решетку)

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
1			0,2	0,4	0,125	0,129	0,134	0,141	0,144
2			1,0	2,5	0,120	0,124	0,128	0,134	0,139
3		50	2,0	5,0	0,118	0,122	0,125	0,133	0,136
4			4,0	7,0	0,121	0,128	0,132	0,139	0,145
5			6,0	9,0	0,124	0,131	0,136	0,144	0,150
6			10,0	13,0	0,131	0,136	0,144	0,154	–
7			0,2	0,4	0,133	0,140	0,147	0,157	0,162
8			1,0	2,5	0,127	0,133	0,139	0,147	0,154
9		100	2,0	5,0	0,125	0,130	0,136	0,145	0,150
10			4,0	7,0	0,130	0,138	0,144	0,153	0,162
11			6,0	9,0	0,134	0,142	0,150	0,163	0,169
12	32		10,0	13,0	0,141	0,149	0,161	0,172	–
13			0,2	0,4	–	0,158	0,168	0,181	0,190
14			1,0	2,5	–	0,148	0,156	0,167	0,177
15		200	2,0	5,0	–	0,144	0,152	0,164	0,171
16			4,0	7,0	–	0,154	0,164	0,175	0,187
17			6,0	9,0	–	0,161	0,171	0,188	0,198
18			10,0	13,0	–	0,171	0,187	0,202	–
19			0,2	0,4	–	–	0,206	0,224	0,240
20			1,0	2,5	–	–	0,189	0,205	0,220
21		400	2,0	5,0	–	–	0,182	0,199	0,211
22			4,0	7,0	–	–	0,198	0,215	0,234
23			6,0	9,0	–	–	0,211	0,234	0,251
24			10,0	13,0	–	–	0,234	0,256	–
25			0,2	0,4	0,100	0,105	0,109	0,117	0,120
26			1,0	2,5	0,096	0,100	0,103	0,109	0,114
27		50	2,0	5,0	0,094	0,098	0,101	0,108	0,111
28			4,0	7,0	0,098	0,103	0,107	0,114	0,120
29	40		6,0	9,0	0,101	0,107	0,111	0,118	0,125
30			10,0	13,0	0,106	0,112	0,120	0,128	–
31			0,2	0,4	0,109	0,115	0,123	0,134	0,138
32		100	1,0	2,5	0,103	0,108	0,114	0,122	0,129
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе

Карта 52, лист 2

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
33	40	100	2,0	5,0	0,101	0,106	0,111	0,120	0,125
34			4,0	7,0	0,105	0,113	0,120	0,128	0,136
35			6,0	9,0	0,109	0,118	0,125	0,137	0,144
36			10,0	13,0	0,116	0,124	0,135	0,147	–
37		200	0,2	0,4	–	0,134	0,143	0,156	0,165
38			1,0	2,5	–	0,124	0,132	0,142	0,152
39			2,0	5,0	–	0,120	0,127	0,139	0,146
40			4,0	7,0	–	0,130	0,139	0,150	0,161
41			6,0	9,0	–	0,136	0,146	0,163	0,172
42			10,0	13,0	–	0,146	0,161	0,176	–
43		400	0,2	0,4	–	–	0,181	0,199	0,215
44			1,0	2,5	–	–	0,164	0,178	0,195
45			2,0	5,0	–	–	0,157	0,174	0,186
46			4,0	7,0	–	–	0,173	0,189	0,208
47			6,0	9,0	–	–	0,185	0,208	0,225
48			10,0	13,0	–	–	0,208	0,230	–
49	50	50	0,2	0,4	0,092	0,096	0,101	0,108	0,112
50			1,0	2,5	0,088	0,091	0,095	0,101	0,105
51			2,0	5,0	0,086	0,089	0,093	0,100	0,102
52			4,0	7,0	0,090	0,095	0,099	0,106	0,111
53			6,0	9,0	0,092	0,098	0,103	0,113	0,116
54			10,0	13,0	0,098	0,103	0,111	0,120	–
55		100	0,2	0,4	0,100	0,107	0,114	0,124	0,129
56			1,0	2,5	0,095	0,101	0,106	0,114	0,120
57			2,0	5,0	0,092	0,098	0,103	0,112	0,116
58			4,0	7,0	0,097	0,105	0,111	0,120	0,128
59			6,0	9,0	0,101	0,109	0,116	0,129	0,135
60			10,0	13,0	0,108	0,116	0,127	0,138	–
61		200	0,2	0,4	–	0,125	0,135	0,148	0,156
62			1,0	2,5	–	0,115	0,124	0,134	0,143
63			2,0	5,0	–	0,112	0,119	0,131	0,138
64			4,0	7,0	–	0,121	0,130	0,142	0,153
65			6,0	9,0	–	0,128	0,138	0,154	0,163
66			10,0	13,0	–	0,138	0,152	0,168	–
67		400	0,2	0,4	–	–	0,173	0,191	0,207
68			1,0	2,5	–	–	0,155	0,171	0,186
69			2,0	5,0	–	–	0,149	0,165	0,178
70			4,0	7,0	–	–	0,165	0,184	0,200
71			6,0	9,0	–	–	0,177	0,200	0,216
72			10,0	13,0	–	–	0,199	0,221	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе

Карта 52, лист 3

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
73			0,2	0,4	0,085	0,090	0,094	0,101	0,105
74			1,0	2,5	0,081	0,084	0,088	0,094	0,098
75		50	2,0	5,0	0,079	0,082	0,086	0,093	0,095
76			4,0	7,0	0,083	0,088	0,092	0,098	0,104
77			6,0	9,0	0,085	0,091	0,096	0,106	0,109
78			10,0	13,0	0,091	0,096	0,104	0,112	–
79			0,2	0,4	0,093	0,100	0,107	0,117	0,123
80			1,0	2,5	0,088	0,093	0,099	0,107	0,113
81		100	2,0	5,0	0,085	0,091	0,096	0,105	0,109
82			4,0	7,0	0,090	0,098	0,104	0,113	0,121
83			6,0	9,0	0,094	0,102	0,109	0,122	0,128
84	63		10,0	13,0	0,101	0,109	0,120	0,131	–
85			0,2	0,4	–	0,118	0,128	0,141	0,150
86			1,0	2,5	–	0,109	0,117	0,127	0,136
87		200	2,0	5,0	–	0,105	0,112	0,124	0,131
88			4,0	7,0	–	0,114	0,123	0,135	0,146
89			6,0	9,0	–	0,121	0,131	0,147	0,156
90			10,0	13,0	–	0,131	0,145	0,160	–
91			0,2	0,4	–	–	0,166	0,184	0,199
92			1,0	2,5	–	–	0,149	0,164	0,179
93			2,0	5,0	–	–	0,142	0,158	0,171
94		400	4,0	7,0	–	–	0,158	0,173	0,192
95			6,0	9,0	–	–	0,170	0,193	0,209
96			10,0	13,0	–	–	0,192	0,214	–
97			0,2	0,4	0,078	0,083	0,087	0,094	0,098
98			1,0	2,5	0,074	0,077	0,081	0,087	0,091
99		50	2,0	5,0	0,072	0,076	0,079	0,086	0,088
100			4,0	7,0	0,076	0,081	0,085	0,092	0,096
101			6,0	9,0	0,079	0,084	0,089	0,098	0,102
102			10,0	13,0	0,084	0,089	0,097	0,105	–
103			0,2	0,4	0,087	0,093	0,104	0,110	0,116
104			1,0	2,5	0,081	0,086	0,092	0,100	0,106
105	80		2,0	5,0	0,079	0,084	0,089	0,098	0,102
106		100	4,0	7,0	0,083	0,091	0,097	0,106	0,110
107			6,0	9,0	0,087	0,095	0,102	0,114	0,121
108			10,0	13,0	0,094	0,102	0,113	0,124	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе

Карта 52, лист 4

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
109			0,2	0,4	–	0,111	0,121	0,134	0,143
110			1,0	2,5	–	0,102	0,110	0,120	0,129
111		200	2,0	5,0	–	0,098	0,105	0,117	0,124
112			4,0	7,0	–	0,107	0,116	0,128	0,139
113			6,0	9,0	–	0,114	0,124	0,140	0,149
114			10,0	13,0	–	0,022	0,138	0,153	–
115			0,2	0,4	–	–	0,159	0,177	0,193
116			1,0	2,5	–	–	0,142	0,157	0,172
117	80	400	2,0	5,0	–	–	0,135	0,151	0,164
118			4,0	7,0	–	–	0,151	0,166	0,185
119			6,0	9,0	–	–	0,163	0,186	0,202
120			10,0	13,0	–	–	0,185	0,207	–
121			0,2	0,4	0,071	0,075	0,080	0,087	0,090
122			1,0	2,5	0,066	0,070	0,074	0,080	0,084
123		50	2,0	5,0	0,065	0,068	0,072	0,078	0,081
124			4,0	7,0	0,068	0,073	0,078	0,084	0,089
125			6,0	9,0	0,071	0,077	0,081	0,091	0,094
126			10,0	13,0	0,076	0,080	0,089	0,097	–
127			0,2	0,4	0,079	0,086	0,093	0,102	0,108
128			1,0	2,5	0,073	0,079	0,085	0,092	0,099
129		100	2,0	5,0	0,071	0,076	0,082	0,090	0,095
130			4,0	7,0	0,076	0,083	0,089	0,098	0,106
131			6,0	9,0	0,080	0,088	0,095	0,107	0,113
132	125		10,0	13,0	0,086	0,094	0,105	0,116	–
133			0,2	0,4	–	0,104	0,114	0,126	0,135
134			1,0	2,5	–	0,094	0,102	0,113	0,122
135		200	2,0	5,0	–	0,090	0,098	0,109	0,116
136			4,0	7,0	–	0,100	0,108	0,120	0,131
137			6,0	9,0	–	0,106	0,116	0,132	0,141
138			10,0	13,0	–	0,116	0,130	0,145	–
139			0,2	0,4	–	–	0,151	0,169	0,184
140			1,0	2,5	–	–	0,134	0,149	0,164
141		400	2,0	5,0	–	–	0,127	0,143	0,155
142			4,0	7,0	–	–	0,143	0,159	0,177
143			6,0	9,0	–	–	0,155	0,177	0,193
144			10,0	13,0	–	–	0,176	0,198	–
Индекс					а	б	в	г	д

Штучное время

Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе

Карта 52, лист 5

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту, до	Шаг продвижения, мм, до	Толщина металла, мм, до		Длина полосы 1,0 м Ширина полосы, мм, до				
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	50	100	150	250	400
					Время на одну деталь, мин				
145	200	50	0,2	0,4	0,065	0,070	0,074	0,081	0,085
146			1,0	2,5	0,061	0,065	0,068	0,074	0,078
147			2,0	5,0	0,059	0,063	0,066	0,073	0,076
148			4,0	7,0	0,063	0,068	0,072	0,078	0,083
149			6,0	9,0	0,066	0,071	0,076	0,085	0,088
150			10,0	13,0	0,071	0,076	0,083	0,092	–
151		100	0,2	0,4	0,074	0,080	0,087	0,097	0,103
152			1,0	2,5	0,068	0,073	0,079	0,087	0,093
153			2,0	5,0	0,066	0,071	0,076	0,085	0,089
154			4,0	7,0	0,070	0,077	0,084	0,092	0,100
155			6,0	9,0	0,074	0,082	0,089	0,101	0,107
156			10,0	13,0	0,081	0,089	0,099	0,110	–
157		200	0,2	0,4	–	0,098	0,108	0,121	0,129
158			1,0	2,5	–	0,088	0,097	0,107	0,116
159			2,0	5,0	–	0,082	0,092	0,103	0,110
160			4,0	7,0	–	0,093	0,103	0,114	0,124
161			6,0	9,0	–	0,101	0,111	0,126	0,135
162			10,0	13,0	–	0,114	0,124	0,139	–
163		400	0,2	0,4	–	–	0,146	0,164	0,179
164			1,0	2,5	–	–	0,128	0,143	0,159
165			2,0	5,0	–	–	0,122	0,138	0,150
166			4,0	7,0	–	–	0,137	0,153	0,171
167			6,0	9,0	–	–	0,149	0,171	0,188
168			10,0	13,0	–	–	0,171	0,192	–
Индекс					а	б	в	г	д

Примечания.

1. При отклонении длины заготовки от расчетной следует применять поправочные коэффициенты:

Длина полосы, мм, до	700	1000	1500	2300	3400	5100
Коэффициент	1,02	1,0	0,97	0,96	0,95	0,94

2. При отклонении от приведенных в карте способа и механизма включения пресса время по карте корректировать согласно карте 56.

Содержание работы
Взять заготовку, поднести и установить в штамп. Включить ход пресса (двумя кнопками, муфта трехкулачковая). Штамповать. Снять деталь со штампа и отбросить в сторону. Отбросить отход со стола пресса в тару

Номер позиции	Площадь заготовки, $м^2$, до	Способ установки заготовки в штамп	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до					
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	160
					Время, мин					
1	0,01	По упору	0,2	0,4	0,180	0,156	0,148	0,141	0,134	0,124
2			1,0	2,5	0,166	0,143	0,134	0,195	0,121	0,111
3			2,0	5,0	0,161	0,138	0,129	0,122	0,115	0,106
4			4,0	7,0	0,174	0,151	0,142	0,135	0,128	0,119
5			6,0	9,0	0,184	0,160	0,152	0,145	0,138	0,128
6			10,0	13,0	0,197	0,174	0,165	0,158	0,151	0,142
7		По шпилькам	0,2	0,4	0,189	0,166	0,157	0,150	0,143	0,134
8			1,0	2,5	0,174	0,150	0,142	0,135	0,128	0,118
9			2,0	5,0	0,168	0,145	0,136	0,129	0,122	0,112
10			4,0	7,0	0,181	0,158	0,150	0,143	0,136	0,126
11			6,0	9,0	0,192	0,168	0,159	0,153	0,146	0,136
12			10,0	13,0	0,207	0,183	0,175	0,168	0,161	0,151
13		Без фиксации	0,2	0,4	0,180	0,156	0,148	0,141	0,134	0,124
14			1,0	2,5	0,165	0,141	0,133	0,126	0,119	0,109
15			2,0	5,0	0,159	0,136	0,127	0,120	0,114	0,104
16			4,0	7,0	0,173	0,149	0,141	0,134	0,127	0,117
17			6,0	9,0	0,182	0,159	0,150	0,143	0,136	0,126
18			10,0	13,0	0,196	0,172	0,164	0,157	0,150	0,140
19	0,1	По упору	0,2	0,4	0,216	0,192	0,184	0,177	0,170	0,160
20			1,0	2,5	0,197	0,173	0,165	0,158	0,150	0,141
21			2,0	5,0	0,189	0,166	0,157	0,150	0,143	0,134
22			4,0	7,0	0,208	0,184	0,176	0,169	0,162	0,152
23			6,0	9,0	0,222	0,198	0,190	0,183	0,176	0,166
24			10,0	13,0	0,245	0,221	0,212	0,205	0,198	0,188
25		По шпилькам	0,2	0,4	0,230	0,206	0,198	0,191	0,184	0,174
26			1,0	2,5	0,208	0,184	0,176	0,169	0,162	0,152
27			2,0	5,0	0,199	0,176	0,167	0,160	0,153	0,144
28			4,0	7,0	0,219	0,195	0,187	0,180	0,173	0,163
29			6,0	9,0	0,237	0,213	0,204	0,198	0,190	0,181
30			10,0	13,0	0,259	0,234	0,226	0,219	0,212	0,202
31		Без фиксации	0,2	0,4	0,215	0,192	0,183	0,177	0,169	0,160
32			1,0	2,5	0,194	0,170	0,162	0,155	0,148	0,138
33			2,0	5,0	0,186	0,162	0,154	0,147	0,140	0,130
34			4,0	7,0	0,206	0,182	0,174	0,167	0,160	0,150
35			6,0	9,0	0,222	0,198	0,189	0,183	0,175	0,166
36			10,0	13,0	0,241	0,217	0,209	0,202	0,195	0,185
Индекс					а	б	в	г	д	е

Штучное время

Вырубка деталей из индивидуальной заготовки

Номер позиции	Площадь заготовки, $м^2$, до	Способ установки заготовки в штамп	Толщина металла, мм, до: сталь, медь, медные сплавы	Толщина металла, мм, до: прочие цветные сплавы	Число двойных ходов ползуна в минуту, до: 32	40	50	63	80	160
					Время, мин					
37		По упору	0,2	0,4	0,230	0,206	0,198	0,191	0,184	0,174
38			1,0	2,5	0,208	0,184	0,176	0,169	0,162	0,153
39			2,0	5,0	0,200	0,176	0,168	0,161	0,154	0,144
40			4,0	7,0	0,221	0,197	0,189	0,182	0,175	0,165
41			6,0	9,0	0,240	0,216	0,207	0,200	0,193	0,183
42			10,0	13,0	0,262	0,237	0,229	0,222	0,215	0,205
43		По шпилькам	0,2	0,4	0,245	0,225	0,213	0,206	0,199	0,189
44			1,0	2,5	0,220	0,197	0,188	0,181	0,174	0,164
45			2,0	5,0	0,211	0,187	0,179	0,172	0,165	0,155
46			4,0	7,0	0,233	0,209	0,201	0,194	0,187	0,177
47	0,18		6,0	9,0	0,253	0,229	0,221	0,214	0,206	0,197
48			10,0	13,0	0,277	0,253	0,245	0,238	0,231	0,221
49		Без фиксации	0,2	0,4	0,229	0,206	0,197	0,190	0,183	0,174
50			1,0	2,5	0,205	0,181	0,173	0,166	0,159	0,150
51			2,0	5,0	0,196	0,173	0,164	0,157	0,152	0,141
52			4,0	7,0	0,218	0,194	0,186	0,179	0,172	0,162
53			6,0	9,0	0,236	0,212	0,204	0,197	0,190	0,180
54			10,0	13,0	0,258	0,234	0,226	0,219	0,212	0,202
55		По упору	0,2	0,4	0,238	0,214	0,206	0,199	0,192	0,182
56			1,0	2,5	0,214	0,191	0,182	0,176	0,169	0,159
57			2,0	5,0	0,209	0,185	0,176	0,169	0,162	0,152
58			4,0	7,0	0,227	0,203	0,195	0,188	0,181	0,171
59			6,0	9,0	0,253	0,228	0,220	0,213	0,205	0,195
60			10,0	13,0	0,277	0,253	0,244	0,237	0,229	0,219
61		По шпилькам	0,2	0,4	0,254	0,230	0,222	0,215	0,208	0,198
62	0,25		1,0	2,5	0,227	0,204	0,195	0,188	0,182	0,172
63			2,0	5,0	0,221	0,197	0,188	0,181	0,174	0,164
64			4,0	7,0	0,244	0,220	0,212	0,204	0,197	0,188
65			6,0	9,0	0,267	0,243	0,234	0,227	0,220	0,210
66			10,0	13,0	0,294	0,269	0,261	0,254	0,246	0,236
67		Без фиксации	0,2	0,4	0,237	0,213	0,205	0,198	0,191	0,181
68			1,0	2,5	0,211	0,188	0,179	0,172	0,165	0,156
69			2,0	5,0	0,205	0,181	0,172	0,165	0,158	0,148
70			4,0	7,0	0,228	0,204	0,196	0,187	0,182	0,172
71			6,0	9,0	0,249	0,225	0,216	0,209	0,202	0,192
Индекс					а	б	в	г	д	е

Номер позиции	Площадь заготовки, м², до	Способ установки заготовки в штамп	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до					
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	160
					Время, мин					
72	0,25	Без фиксации	10,0	13,0	0,273	0,248	0,240	0,232	0,225	0,215
73	0,35	По упору	0,2	0,4	0,246	0,223	0,214	0,208	0,201	0,191
74			1,0	2,5	0,222	0,198	0,190	0,183	0,176	0,166
75			2,0	5,0	0,216	0,192	0,183	0,176	0,169	0,159
76			4,0	7,0	0,246	0,221	0,212	0,205	0,198	0,188
77			6,0	9,0	0,263	0,238	0,229	0,222	0,215	0,205
78			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
79		По шпилькам	0,2	0,4	0,264	0,240	0,232	0,225	0,218	0,208
80			1,0	2,5	0,236	0,212	0,204	0,197	0,190	0,180
81			2,0	5,0	0,228	0,204	0,196	0,189	0,182	0,172
82			4,0	7,0	0,259	0,235	0,226	0,219	0,212	0,202
83			6,0	9,0	0,278	0,253	0,245	0,238	0,230	0,220
84			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
85		Без фиксации	0,2	0,4	0,245	0,222	0,213	0,206	0,200	0,190
86			1,0	2,5	0,218	0,195	0,186	0,179	0,173	0,163
87			2,0	5,0	0,211	0,187	0,179	0,172	0,165	0,155
88			4,0	7,0	0,237	0,217	0,209	0,202	0,194	0,184
89			6,0	9,0	0,259	0,234	0,225	0,218	0,211	0,201
90			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
91	0,45	По упору	0,2	0,4	0,253	0,229	0,221	0,214	0,207	0,197
92			1,0	2,5	0,230	0,206	0,198	0,191	0,184	0,174
93			2,0	5,0	0,220	0,196	0,188	0,181	0,174	0,164
94			4,0	7,0	0,251	0,226	0,218	0,210	0,203	0,193
95			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
96			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
97		По шпилькам	0,2	0,4	0,271	0,247	0,239	0,232	0,225	0,215
98			1,0	2,5	0,245	0,221	0,213	0,206	0,199	0,188
99			2,0	5,0	0,234	0,210	0,201	0,194	0,187	0,177
100			4,0	7,0	0,265	0,241	0,232	0,225	0,218	0,208
101			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
102			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
103		Без фиксации	0,2	0,4	0,251	0,228	0,219	0,212	0,205	0,196
104			1,0	2,5	0,226	0,202	0,194	0,187	0,180	0,170
105			2,0	5,0	0,216	0,192	0,183	0,176	0,169	0,159
106			4,0	7,0	0,247	0,222	0,214	0,207	0,199	0,189
107			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
108			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
Индекс					а	б	в	г	д	е

Штучное время

Вырубка деталей из индивидуальной заготовки — Карта 53, лист 4

Номер позиции	Площадь заготовки, м², до	Способ установки заготовки в штамп	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до					
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	160
					Время, мин					
109		По упору	0,2	0,4	0,264	0,240	0,232	0,225	0,218	0,208
110			1,0	2,5	0,240	0,216	0,208	0,201	0,193	0,183
111			2,0	5,0	0,234	0,210	0,201	0,194	0,187	0,177
112			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
113			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
114			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
115	0,75	По шпилькам	0,2	0,4	0,284	0,260	0,252	0,245	0,238	0,228
116			1,0	2,5	0,260	0,236	0,227	0,220	0,213	0,203
117			2,0	5,0	0,249	0,225	0,216	0,209	0,202	0,192
118			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
119			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
120			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
121		Без фиксации	0,2	0,4	0,263	0,239	0,231	0,224	0,217	0,207
122			1,0	2,5	0,236	0,212	0,203	0,196	0,189	0,179
123			2,0	5,0	0,229	0,205	0,196	0,189	0,182	0,172
124			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
125			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
126			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
127	1,0	По упору	0,2	0,4	0,271	0,250	0,242	0,235	0,228	0,218
128			1,0	2,5	0,248	0,224	0,216	0,209	0,202	0,192
129			2,0	5,0	0,242	0,217	0,209	0,202	0,194	0,184
130			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
131			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
132			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
133		По шпилькам	0,2	0,4	0,294	0,271	0,262	0,255	0,248	0,238
134			1,0	2,5	0,265	0,241	0,232	0,225	0,218	0,208
135			2,0	5,0	0,257	0,233	0,224	0,217	0,210	0,200
136			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
137			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
138			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
139		Без фиксации	0,2	0,4	0,272	0,248	0,240	0,233	0,226	0,216
140			1,0	2,5	0,244	0,220	0,211	0,204	0,197	0,187
141			2,0	5,0	0,236	0,212	0,203	0,196	0,189	0,179
142			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
143			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
144			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
145	1,5	По упору	0,2	0,4	0,287	0,264	0,255	0,248	0,241	0,231
146			1,0	2,5	0,265	0,241	0,232	0,225	0,218	0,208
147			2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
Индекс					а	б	в	г	д	е

Штучное время

Вырубка деталей из индивидуальной заготовки — Карта 53, лист 5

Номер позиции	Площадь заготовки, $м^2$, до	Способ установки заготовки в штамп	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до					
			сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	160
					Время, мин					
148		По упору	4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
149			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
150			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
151		По шпилькам	0,2	0,4	0,309	0,285	0,277	0,270	0,263	0,253
152	1,5		1,0	2,5	0,283	0,259	0,250	0,243	0,236	0,226
153			2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
154			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
155			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
156			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
157		Без фиксации	0,2	0,4	0,285	0,262	0,253	0,246	0,239	0,229
158			1,0	2,5	0,260	0,236	0,227	0,220	0,212	0,202
159			2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
160			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
161			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
162			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
163		По упору	0,2	0,4	0,274	0,250	0,241	0,234	0,226	0,216
164			1,0	2,5	–	–	–	–	–	–
165			2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
166			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
167			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
168			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
169		По шпилькам	0,2	0,4	0,293	0,269	0,260	0,253	0,246	0,236
170			1,0	2,5	–	–	–	–	–	–
171	2,0		2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
172			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
173			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
174			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
175		Без фиксации	0,2	0,4	0,269	0,244	0,235	0,228	0,221	0,211
176			1,0	2,5	–	–	–	–	–	–
177			2,0	5,0	–	–	–	–	–	–
178			4,0	7,0	–	–	–	–	–	–
179			6,0	9,0	–	–	–	–	–	–
180			10,0	13,0	–	–	–	–	–	–
Индекс					а	б	в	г	д	е

Примечание. При отклонении от приведенных в карте способа и механизма включения пресса время по карте корректировать согласно карте 56.

Штучное время

Гибка, вытяжка, надрезка, формовка, отбортовка деталей из индивидуальной заготовки

Карта 54, лист 1

Содержание работы

Взять заготовку, поднести и установить в штамп. Включить ход пресса (двумя кнопками, муфта трехкулачковая). Штамповать. Снять деталь со штампа и отбросить в сторону, в тару

Номер позиции	Площадь заготовки, $м^2$, до	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до						
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	100	160
				Время на одну деталь, мин						
1	0,001	0,2	0,4	0,142	0,119	0,110	0,103	0,096	0,092	0,087
2		1,0	2,5	0,135	0,112	0,103	0,096	0,089	0,085	0,080
3		2,0	5,0	0,133	0,109	0,105	0,094	0,087	0,083	0,077
4		4,0	7,0	0,140	0,116	0,108	0,101	0,094	0,090	0,084
5		6,0	9,0	0,145	0,121	0,113	0,106	0,099	0,095	0,089
6		10,0	13,0	0,152	0,129	0,120	0,113	0,106	0,102	0,097
7	0,002	0,2	0,4	0,148	0,124	0,116	0,109	0,102	0,098	0,092
8		1,0	2,5	0,140	0,116	0,108	0,101	0,094	0,090	0,084
9		2,0	5,0	0,137	0,113	0,105	0,098	0,091	0,087	0,081
10		4,0	7,0	0,145	0,121	0,113	0,106	0,099	0,095	0,089
11		6,0	9,0	0,151	0,127	0,119	0,112	0,105	0,101	0,095
12		10,0	13,0	0,159	0,136	0,127	0,120	0,112	0,109	0,103
13	0,006	0,2	0,4	0,158	0,135	0,126	0,119	0,112	0,108	0,102
14		1,0	2,5	0,149	0,125	0,117	0,110	0,103	0,099	0,093
15		2,0	5,0	0,145	0,121	0,113	0,106	0,099	0,095	0,089
16		4,0	7,0	0,155	0,131	0,123	0,116	0,109	0,105	0,099
17		6,0	9,0	0,162	0,138	0,130	0,123	0,116	0,112	0,106
18		10,0	13,0	0,172	0,148	0,140	0,133	0,129	0,122	0,116
19	0,015	0,2	0,4	0,169	0,145	0,137	0,130	0,123	0,119	0,113
20		1,0	2,5	0,157	0,134	0,125	0,118	0,111	0,107	0,102
21		2,0	5,0	0,153	0,129	0,121	0,114	0,107	0,103	0,097
22		4,0	7,0	0,164	0,141	0,132	0,125	0,118	0,114	0,108
23		6,0	9,0	0,173	0,149	0,141	0,134	0,126	0,127	0,117
24		10,0	13,0	0,184	0,160	0,152	0,145	0,138	0,134	0,128
25	0,050	0,2	0,4	0,185	0,161	0,153	0,146	0,139	0,135	0,129
26		1,0	2,5	0,171	0,147	0,139	0,132	0,125	0,121	0,115
27		2,0	5,0	0,166	0,142	0,134	0,127	0,119	0,116	0,109
28		4,0	7,0	0,180	0,156	0,148	0,140	0,134	0,130	0,124
29		6,0	9,0	0,190	0,166	0,158	0,150	0,144	0,140	0,134
30		10,0	13,0	0,207	0,183	0,175	0,168	0,161	0,157	0,151
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Штучное время

Гибка, вытяжка, надрезка, формовка, отбортовка деталей из индивидуальной заготовки

Карта 54, лист 2

Номер позиции	Площадь заготовки, $м^2$, до	Толщина металла, мм, до		Число двойных ходов ползуна в минуту, до						
		сталь, медь, медные сплавы	прочие цветные сплавы	32	40	50	63	80	100	160
				Время на одну деталь, мин						
31	0,100	0,2	0,4	0,196	0,173	0,161	0,157	0,150	0,146	0,141
32		1,0	2,5	0,180	0,157	0,148	0,141	0,134	0,130	0,125
33		2,0	5,0	0,174	0,151	0,142	0,135	0,128	0,124	0,119
34		4,0	7,0	0,193	0,169	0,160	0,153	0,146	0,142	0,137
35		6,0	9,0	0,202	0,178	0,169	0,162	0,155	0,151	0,146
36		10,0	13,0	0,221	0,198	0,189	0,181	0,175	0,170	0,165
37	0,180	0,2	0,4	0,207	0,183	0,176	0,157	0,161	0,157	0,154
38		1,0	2,5	0,189	0,166	0,157	0,150	0,143	0,139	0,134
39		2,0	5,0	0,183	0,159	0,151	0,144	0,137	0,132	0,127
40		4,0	7,0	0,200	0,177	0,168	0,161	0,154	0,150	0,145
41		6,0	9,0	0,216	0,192	0,184	0,176	0,169	0,165	0,160
42		10,0	13,0	0,234	0,210	0,202	0,195	0,187	0,184	0,178
43	0,350	0,2	0,4	0,221	0,199	0,189	0,182	0,175	0,173	0,165
44		1,0	2,5	0,201	0,177	0,169	0,162	0,155	0,151	0,145
45		2,0	5,0	0,196	0,172	0,163	0,156	0,149	0,145	0,139
46		4,0	7,0	0,221	0,196	0,188	0,181	0,174	0,169	0,163
47		6,0	9,0	0,235	0,210	0,202	0,195	0,187	0,183	0,177
48		10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–
49	0,750	0,2	0,4	0,235	0,215	0,206	0,199	0,192	0,188	0,182
50		1,0	2,5	0,218	0,194	0,186	0,179	0,172	0,168	0,162
51		2,0	5,0	0,214	0,190	0,181	0,174	0,166	0,162	0,156
52		4,0	7,0	–	–	–	–	–	–	–
53		6,0	9,0	–	–	–	–	–	–	–
54		10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–
55	1,50	0,2	0,4	0,257	0,233	0,225	0,217	0,211	0,206	0,201
56		1,0	2,5	0,239	0,214	0,206	0,199	0,191	0,187	0,181
57		2,0	5,0	–	–	–	–	–	–	–
58		4,0	7,0	–	–	–	–	–	–	–
59		6,0	9,0	–	–	–	–	–	–	–
60		10,0	13,0	–	–	–	–	–	–	–
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж

Примечание. При отклонении от приведенных в карте способа и механизма включения пресса время по карте корректировать согласно карте 56.

Содержание работы
Установить заготовку в штамп (свободно). Включить ход пресса (двумя кнопками). Штамповать. Снять деталь со штампа и отложить на пол в ящик (свободно)

Номер позиции	Скорость рабочего хода пресса, мм/с, до	Величина рабочего хода пресса, мм, до	Площадь заготовки, $м^2$, до										
			0,001	0,002	0,006	0,015	0,050	0,100	0,180	0,350	0,750	1,500	2,000
			Время на одну деталь, мин										
1		40	0,510	0,514	0,521	0,528	0,540	0,548	0,555	0,574	0,601	0,590	0,595
2		50	0,563	0,567	0,574	0,582	0,593	0,601	0,608	0,628	0,656	0,646	0,651
3		63	0,634	0,638	0,645	0,653	0,664	0,672	0,680	0,701	0,730	0,719	0,725
4		80	0,726	0,730	0,737	0,744	0,756	0,764	0,771	0,793	0,825	0,814	0,820
5		100	0,836	0,840	0,847	0,855	0,866	0,874	0,881	0,906	0,940	0,929	0,935
6	4	125	0,971	0,975	0,982	0,989	1,001	1,009	1,016	1,042	1,080	1,069	1,075
7		160	1,161	1,165	1,173	1,180	1,191	1,199	1,207	1,236	1,278	1,267	1,273
8		200	1,377	1,381	1,388	1,396	1,407	1,415	1,422	1,455	1,502	1,492	1,497
9		250	1,643	1,647	1,654	1,661	1,673	1,681	1,688	1,725	1,778	1,768	1,773
10		315	2,005	2,009	2,016	2,023	2,022	2,043	2,049	2,092	2,154	2,144	2,149
11		400	2,463	2,467	2,474	2,482	2,493	2,154	2,508	2,558	2,631	2,620	2,626
12		500	3,009	3,013	3,020	3,028	3,039	3,047	3,054	3,113	3,198	3,188	3,193
13		40	0,427	0,431	0,438	0,446	0,457	0,465	0,472	0,490	0,515	0,504	0,510
14		50	0,462	0,466	0,473	0,480	0,492	0,500	0,507	0,525	0,550	0,540	0,545
15		63	0,510	0,514	0,521	0,528	0,540	0,548	0,555	0,574	0,601	0,590	0,595
16		80	0,596	0,600	0,607	0,615	0,626	0,634	0,641	0,662	0,690	0,680	0,685
17		100	0,647	0,651	0,658	0,666	0,677	0,685	0,692	0,713	0,743	0,733	0,738
18	6	125	0,736	0,740	0,747	0,754	0,766	0,774	0,781	0,804	0,836	0,825	0,830
19		160	0,865	0,870	0,877	0,884	0,895	0,904	0,911	0,935	0,970	0,960	0,965
20		200	1,011	1,015	1,023	1,030	1,041	1,050	1,057	1,084	1,122	1,111	1,117
21		250	1,196	1,200	1,207	1,214	1,226	1,234	1,241	1,271	1,313	1,303	1,308
22		315	1,436	1,440	1,447	1,454	1,468	1,474	1,481	1,515	1,563	1,552	1,558
23		400	1,746	1,749	1,757	1,764	1,776	1,784	1,791	1,829	1,885	1,874	1,880
24		500	2,113	2,117	2,124	2,131	2,143	2,151	2,158	2,279	2,266	2,256	2,261
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Штучное время

Штамповка деталей на гидравлических прессах

Карта 55, лист 2

Номер позиции	Скорость рабочего хода пресса, мм/с, до	Величина рабочего хода пресса, мм, до	Площадь заготовки, м², до										
			0,001	0,002	0,006	0,015	0,050	0,100	0,180	0,350	0,750	1,500	2,000
			Время на одну деталь, мин										
25		40	0,355	0,359	0,366	0,373	0,385	0,393	0,400	0,417	0,440	0,429	0,434
26		50	0,376	0,380	0,388	0,395	0,406	0,415	0,422	0,439	0,462	0,451	0,457
27		63	0,406	0,410	0,417	0,424	0,436	0,444	0,451	0,468	0,492	0,482	0,487
28		80	0,444	0,448	0,455	0,462	0,474	0,478	0,489	0,507	0,532	0,521	0,527
29	10	100	0,503	0,507	0,515	0,522	0,533	0,542	0,549	0,565	0,591	0,581	0,586
30		125	0,545	0,549	0,557	0,564	0,575	0,583	0,591	0,610	0,638	0,627	0,632
31		160	0,627	0,631	0,638	0,645	0,657	0,662	0,672	0,693	0,722	0,712	0,717
32		200	0,716	0,720	0,727	0,734	0,746	0,754	0,761	0,783	0,814	0,804	0,809
33		250	0,827	0,831	0,839	0,846	0,857	0,865	0,873	0,897	0,931	0,920	0,925
34		315	0,976	0,980	0,987	0,994	1,006	1,014	1,021	1,048	1,085	1,075	1,080
35		400	1,166	1,170	1,178	1,185	1,196	1,205	1,212	1,241	1,283	1,273	1,278
36		500	1,392	1,396	1,404	1,411	1,422	1,431	1,438	1,471	1,518	1,507	1,513
37		40	0,309	0,313	0,320	0,328	0,339	0,347	0,354	0,370	0,392	0,382	0,387
38		50	0,322	0,326	0,333	0,340	0,352	0,360	0,367	0,383	0,405	0,395	0,400
39		63	0,341	0,345	0,352	0,359	0,371	0,379	0,386	0,403	0,425	0,415	0,420
40		80	0,366	0,370	0,377	0,385	0,396	0,404	0,412	0,428	0,451	0,441	0,446
41		100	0,398	0,402	0,409	0,417	0,428	0,436	0,443	0,461	0,484	0,474	0,479
42	16	125	0,431	0,435	0,442	0,450	0,461	0,469	0,476	0,494	0,519	0,508	0,514
43		160	0,484	0,488	0,496	0,503	0,514	0,523	0,530	0,548	0,574	0,564	0,569
44		200	0,542	0,546	0,553	0,560	0,572	0,582	0,587	0,606	0,634	0,623	0,628
45		250	0,614	0,618	0,625	0,633	0,644	0,652	0,659	0,680	0,709	0,698	0,704
46		315	0,710	0,714	0,722	0,729	0,740	0,749	0,756	0,778	0,809	0,799	0,804
47		400	0,832	0,836	0,846	0,852	0,864	0,872	0,879	0,903	0,937	0,927	0,932
48		500	0,982	0,986	0,993	1,001	1,012	1,020	1,027	1,054	1,092	1,081	1,086
49		40	0,277	0,281	0,289	0,296	0,307	0,316	0,323	0,338	0,359	0,349	0,354
50		50	0,285	0,289	0,296	0,304	0,315	0,323	0,330	0,346	0,367	0,356	0,362
51		63	0,298	0,302	0,309	0,316	0,328	0,336	0,343	0,359	0,380	0,370	0,375
52		80	0,316	0,319	0,327	0,334	0,345	0,354	0,361	0,377	0,399	0,388	0,393
53		100	0,336	0,340	0,347	0,354	0,366	0,374	0,381	0,397	0,420	0,409	0,415
54	25	125	0,360	0,364	0,371	0,379	0,390	0,398	0,405	0,422	0,445	0,434	0,440
55		160	0,396	0,399	0,407	0,414	0,426	0,434	0,441	0,458	0,482	0,471	0,477
56		200	0,434	0,438	0,445	0,452	0,464	0,473	0,479	0,497	0,521	0,511	0,516
57		250	0,482	0,486	0,493	0,500	0,512	0,520	0,527	0,546	0,572	0,561	0,566
58		315	0,548	0,552	0,559	0,566	0,578	0,586	0,593	0,613	0,640	0,630	0,635
59		400	0,630	0,634	0,642	0,649	0,660	0,669	0,676	0,697	0,726	0,715	0,721
60		500	0,730	0,733	0,741	0,748	0,760	0,768	0,775	0,797	0,829	0,818	0,824
61		40	0,249	0,253	0,261	0,268	0,279	0,288	0,295	0,310	0,330	0,319	0,325
62		50	0,256	0,260	0,267	0,274	0,286	0,294	0,301	0,316	0,337	0,326	0,331
63		63	0,265	0,269	0,277	0,283	0,295	0,303	0,310	0,325	0,346	0,335	0,341
64		80	0,275	0,279	0,286	0,293	0,305	0,313	0,320	0,335	0,356	0,346	0,351
65		100	0,290	0,294	0,301	0,309	0,320	0,328	0,335	0,351	0,372	0,362	0,367
66	40	125	0,304	0,308	0,315	0,323	0,334	0,342	0,349	0,365	0,387	0,376	0,382
67		160	0,329	0,333	0,341	0,348	0,359	0,368	0,375	0,391	0,413	0,403	0,408
68		200	0,355	0,359	0,366	0,373	0,385	0,393	0,400	0,417	0,440	0,429	0,434
69		250	0,389	0,393	0,400	0,408	0,419	0,427	0,434	0,452	0,475	0,465	0,470
70		315	0,434	0,438	0,445	0,452	0,464	0,472	0,479	0,497	0,521	0,511	0,516
71		400	0,488	0,492	0,499	0,507	0,518	0,524	0,533	0,552	0,578	0,568	0,573
72		500	0,557	0,561	0,568	0,575	0,587	0,595	0,602	0,622	0,649	0,639	0,644
73		40	0,227	0,231	0,238	0,245	0,256	0,265	0,272	0,286	0,306	0,296	0,301
74		50	0,230	0,234	0,242	0,249	0,260	0,269	0,276	0,290	0,310	0,300	0,305
75		63	0,237	0,241	0,248	0,255	0,267	0,275	0,282	0,297	0,317	0,306	0,312
76	63	80	0,246	0,250	0,257	0,264	0,276	0,284	0,291	0,306	0,326	0,316	0,321
77		100	0,256	0,260	0,267	0,274	0,286	0,294	0,301	0,316	0,337	0,326	0,331
78		125	0,266	0,270	0,277	0,285	0,296	0,304	0,311	0,326	0,347	0,337	0,342
79		160	0,285	0,289	0,296	0,304	0,315	0,323	0,330	0,346	0,367	0,356	0,362
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Штучное время
Штамповка деталей на гидравлических прессах

Карта 55, лист 3

Номер позиции	Скорость рабочего хода пресса, мм/с, до	Величина рабочего хода пресса, мм, до	Площадь заготовки, $м^2$, до										
			0,001	0,002	0,006	0,015	0,050	0,100	0,180	0,350	0,750	1,500	2,000
			Время на одну деталь, мин										
80		200	0,303	0,307	0,314	0,321	0,333	0,341	0,348	0,364	0.385	0,375	0,380
81		250	0,326	0,330	0.337	0,344	0,356	0,364	0,371	0,387	0.409	0,397	0,404
82	63	315	0,357	0,361	0,369	0,376	0,387	0,396	0,403	0,420	0.442	0,432	0,437
83		400	0,398	0,402	0,409	0,417	0,428	0,436	0,443	0,461	0.484	0,474	0,479
84		500	0,444	0,448	0,455	0,462	0,474	0,482	0,489	0,507	0,532	0,521	0,527
85		40	0,209	0,213	0,220	0,227	0,238	0,247	0.254	0,268	0,288	0,277	0,283
86		50	0,211	0,215	0,223	0,230	0,241	0,249	0,257	0,271	0.290	0,280	0,285
87		63	0,215	0.219	0,226	0,234	0,245	0,253	0,260	0,275	0.294	0,284	0,289
88		80	0,222	0,225	0,233	0,240	0,252	0,260	0,267	0.281	0.301	0,290	0,296
89	100	100	0,230	0,234	0,242	0,249	0,260	0,269	0,276	0,290	0.310	0,300	0,305
90		125	0,237	0,241	0,248	0,255	0,267	0,275	0,282	0,297	0.317	0,306	0,312
91		160	0,252	0,256	0,263	0,271	0,282	0,290	0,297	0,312	0,333	0,322	0,327
92		200	0,265	0.269	0,276	0,283	0,295	0,303	0,310	0,325	0,346	0,335	0,341
93		250	0,281	0,285	0,292	0,300	0,311	0,319	0,326	0,342	0,363	0,352	0,358
94		315	0,307	0,311	0,318	0,325	0,337	0,345	0,352	0,368	0,389	0,379	0,384
95		400	0,335	0,339	0,346	0,353	0,365	0,373	0,380	0,396	0,418	0,408	0,413
96		500	0,370	0,374	0,381	0,389	0,400	0,408	0,415	0,432	0,456	0,445	0,450
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л

Примечания: 1. При отклонении толщины материала заготовки от расчетной к времени по карте следует применять поправочные коэффициенты:

Скорость рабочего хода пресса, мм/с, до	Толщина заготовки из стали и медных сплавов, мм, до					
	0,2	1,0	2,0	4,0	6,0	10,0
	Толщина заготовки из прочных сплавов, мм, до					
	0,4	2,5	5,0	7,0	9,0	13,0
	Величины поправочных коэффициентов					
5	1,02	1,01	1,0	1,01	1,02	1,04
12	1,03	1,01	1,0	1,02	1,04	1,05
32	1,04	1,01	1,0	1,03	1,05	1,07
100	1,06	1,02	1,0	1,04	1,07	1,12

2. При условии затрудненного выполнения работы время по карте следует применять с коэффициентом 1,10.
3. Время по карте для площади заготовки 1,500 $м^2$ и 2,000 $м^2$ (индексы к; л) рассчитано с учетом работы двух исполнителей.
4. При отклонении от приведенного в карте способа включения пресса время по карте корректировать согласно карте 56.

Время в минутах, на которое необходимо увеличить или уменьшить штучное время в зависимости от конструкции механизма включения и числа двойных ходов ползуна в минуту (карты 51–55)

Номер позиции	Число двойных ходов ползуна в минуту	Механизм включения				
		фрикционная или пневматическая муфта	муфта с четырьмя кулачками	муфта с тремя кулачками	муфта с двумя кулачками	муфта с одним кулачком
		Время, мин				
1	6	−0,020	−0,007	0	+0,013	+0,055
2	8	−0,015	−0,005	0	+0,010	+0,037
3	10	−0,012	−0,005	0	+0,008	+0,033
4	12	−0,010	−0,004	0	+0,007	+0,028
5	16	−0,007	−0,002	0	+0,005	+0,021
6	20	−0,007	−0,002	0	+0,003	+0,016
7	25	−0,005	−0,002	0	+0,003	+0,013
8	32	−0,003	−0,001	0	+0,003	+0,011
9	40	−0,003	−0,001	0	+0,002	+0,009
10	50	−0,002	−0,001	0	+0,002	+0,007
11	63	−0,002	−0,001	0	+0,001	+0,005
12	80	−0,001	−0,001	0	+0,001	+0,004
13	100	−0,001	−0,001	0	+0,001	+0,003
14	200	−0,001	−0,001	0	+0,001	+0,002
Индекс		а	б	в	г	д

Время в минутах, на которое следует увеличивать или уменьшать штучное время в зависимости от способа включения пресса:

Номер позиции	Способ включения						
	педалью ножной	кнопкой, рукояткой или кнопкой на выносной колонке	педалью ножной и кнопкой или двумя рукоятками	рычагом	рычагом и кнопкой	двумя кнопками	четырьмя кнопками
	Время, мин						
15	−0,007	−0,004	0	+0,002	+0,004	0	+0,006
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Масса 1 м² металлического листа разных металлов, кг Приложение 1

Толщина, мм	Сталь	Латунь	Бронза	Алюминий
0,1	0,78	0,85	0,86	0,27
0,2	1,56	1,70	1,72	0,55
0,3	2,34	2,55	2,58	0,82
0,4	3,12	3,40	3,44	1,00
0,5	3,89	4,27	4,30	1,37
0,6	4,68	5,10	5,16	1,64
0,7	5,46	5,95	6,02	1,91
0,8	6,24	6,80	6,88	2,18
0,9	7,02	7,65	7,74	2,46
1,0	7,78	8,55	8,60	2,78
1,2	9,16	10,20	10,32	3,24
1,4	10,92	11,90	12,04	3,78
1,5	11,70	12,75	12,90	4,05
1,6	12,46	13,60	13,76	4,32
1,7	13,26	14,45	14,62	4,59
1,8	14,04	15,30	15,48	4,86
2,0	15,56	17,10	17,20	5,42
2,5	19,50	21,25	21,50	6,75
3,0	23,34	25,55	25,80	8,29
3,5	27,23	29,75	30,10	9,45
4,0	31,12	34,20	34,40	10,90
5,0	38,90	42,75	43,00	13,70
6,0	46,68	51,30	51,60	16,40
7,0	54,46	59,85	60,20	19,30
8,0	62,24	68,40	68,80	21,95
9,0	70,02	76,95	77,40	24,60
10,0	77,80	85,50	86,00	27,40
11,0	85,58	94,55	94,60	29,70
12,0	93,86	102,50	103,20	32,40
13,0	101,14	111,15	111,60	35,10
14,0	108,92	119,70	120,4	37,80
15,0	116,70	128,25	129,0	40,50
16,0	124,48	136,80	137,6	43,20
17,0	132,26	144,35	146,2	45,90
18,0	140,04	153,90	154,8	48,60
19,0	147,82	162,45	163,4	51,30
20,0	155,60	171,90	172,0	54,00
25,0	195,00	212,00	215,0	67,50
30,0	234,00	255,00	258,0	82,00

Сопротивление резанию стали с различным содержанием углерода и прочих металлов и материалов

Приложение 2

Материал	Сопротивление резанию, кг/мм²		Материал	Сопротивление резанию, кг/мм²	
	отожженного материала	неотожженного материала		отожженного материала	неотожженного материала
Сталь 0,1% С	25	32	Бронза листовая	35	50
Сталь 0,2% С	32	40	Алюминий	18	25
Сталь 0,3% С	36	48	Дюралюминий	28	40
Сталь 0,4% С	42	56	Цинк	15	25
Сталь 0,6% С	56	72	Свинец	6	6
Сталь 0,8% С	72	90	Олово	8	8
Сталь 1,0% С	80	105	Нейзильбер	30	50
Кремнистая сталь	45	58	Картон	–	4
Нержавеющая сталь	52	56	Бумага	–	3
Латунь	20	38	Бакелит	–	8
Медь красная	20	28	Текстолит	–	12

Усилия, возникающие при резании листовой стали (Ст.2). Материал не отожжен

Приложение 3

Периметр или длина окружности, мм	Диаметр, мм	Толщина материала, мм									
		0,35	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
		Потребное усилие, т									
120	40	1,7	2,4	3,8	4,8	5,2	7,2	9,6	14,4	19,2	24,0
200	65	2,8	4,0	6,4	8,0	10,4	12,0	16,0	24,0	32,0	40,0
300	100	4,2	6,0	9,6	12,0	15,6	18,0	24,0	36,0	48,0	60,0
400	125	5,6	8,0	12,8	16,0	21,0	24,0	32,0	48,0	64,0	80,0
500	160	7,0	10,0	16,0	20,0	26,0	30,0	40,0	60,0	80,0	100,0
600	190	8,4	12,0	19,2	24,0	31,0	36,0	48,0	72,0	98,0	120,0
700	225	9,8	14,0	22,4	28,0	36,0	42,0	56,0	84,0	112,0	140,0
800	255	11,2	16,0	25,6	32,0	41,5	48,0	64,0	96,0	128,0	160,0
900	290	12,6	18,0	28,8	36,0	47,0	54,0	72,0	108,0	144,0	180,0
1000	320	14,0	20,0	32,0	40,0	52,0	60,0	80,0	120,0	160,0	200,0
1100	350	15,4	22,0	35,2	44,0	57,0	66,0	88,0	132,0	176,0	220,0
1300	415	18,2	26,0	41,5	52,0	68,0	78,0	104,0	156,0	208,0	260,0
1500	480	21,0	30,0	47,5	60,0	78,0	90,0	120,0	160,0	240,0	300,0
1600	510	22,4	32,0	51,0	64,0	83,0	96,0	128,0	192,0	256,0	320,0
1800	575	25,2	36,0	57,5	72,0	94,0	108,0	144,0	216,0	288,0	360,0
2000	640	28,0	40,0	64,0	80,0	104,0	120,0	160,0	260,0	320,0	400,0
2200	700	30,8	44,0	70,0	88,0	114,0	132,0	176,0	264,0	352,0	440,0
2400	765	33,6	47,0	76,5	96,0	124,0	144,0	192,0	288,0	384,0	480,0
2600	830	36,4	52,0	83,0	104,0	135,0	156,0	208,0	312,0	416,0	520,0
2800	895	39,2	56,0	89,5	112,0	145,0	168,0	224,0	336,0	448,0	560,0
3000	955	42,0	60,0	96,0	120,0	156,0	180,0	240,0	360,0	480,0	600,0
3140	1000	44,0	62,8	100,5	125,6	162,0	188,0	252,0	376,0	502,4	628,0

Усилия, возникающие при резании листовой латуни — Приложение 4

Периметр или длина окружности, мм	Диаметр, мм	Толщина материала, мм									
		0,35	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
		Потребное усилие, т									
120	40	1,6	2,3	3,6	4,6	5,7	5,9	9,1	13,6	18,2	22,8
200	65	2,6	3,8	6,1	7,6	9,5	9,9	15,2	22,8	30,4	38,0
300	100	4,0	5,7	9,1	11,4	14,8	17,0	22,8	34,2	45,6	57,0
400	125	5,3	7,6	12,2	15,2	19,8	22,9	30,4	45,6	60,8	75,0
500	160	6,6	9,5	15,2	19,0	24,6	28,5	38,0	57,0	76,0	95,0
600	190	8,0	11,4	18,2	23,0	29,6	34,0	45,5	68,4	91,2	114,0
700	225	9,3	13,3	21,3	26,5	34,5	40,0	53,0	79,8	106,4	133,0
800	255	10,6	15,2	24,4	32,0	39,5	46,0	61,0	91,2	121,6	152,0
900	290	12,0	17,0	27,5	34,0	44,0	51,5	63,3	102,6	136,8	171,0
1000	320	13,3	19,0	30,4	38,0	49,4	57,0	78,0	114,0	152,0	180,0
1100	350	14,6	20,8	33,5	42,0	54,0	62,5	83,6	125,4	167,2	209,0
1300	415	17,5	24,7	39,5	49,0	64,0	74,0	98,8	148,2	197,6	247,0
1500	480	20,0	28,5	45,5	57,0	74,0	85,0	114,0	171,0	228,0	285,0
1600	510	21,4	30,5	48,5	61,0	79,0	91,0	121,0	182,4	243,2	304,0
1800	575	24,0	34,0	54,0	68,5	89,0	102,0	137,0	205,2	273,6	342,0
2000	640	26,5	38,0	61,0	76,0	99,0	114,0	152,0	228,0	304,0	380,0
2200	700	29,3	42,0	67,0	88,5	108,0	125,0	168,0	250,0	334,4	418,0
2400	765	32,0	46,0	73,0	91,0	118,0	137,0	183,6	273,0	364,8	456,0
2600	830	34,5	49,5	79,0	99,0	123,0	148,0	198,0	296,4	395,2	494,0
2800	895	37,0	53,0	85,0	106,0	138,0	160,0	211,0	319,2	425,2	532,0
3000	955	40,0	57,0	91,0	114,0	143,0	170,0	226,0	342,0	456,0	570,0
3140	1000	41,8	59,5	95,5	119,0	155,0	179,0	240,0	358,0	477,8	596,6

Усилия, возникающие при резании листового алюминия — Приложение 5

Периметр или длина окружности, мм	Диаметр, мм	Толщина материала, мм									
		0,35	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
		Потребное усилие, т									
120	40	1,0	1,5	2,4	3,0	3,9	4,5	6,0	9,0	12,0	15,0
200	65	1,7	2,5	4,0	5,0	6,5	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
300	100	2,6	3,7	6,0	7,5	9,7	11,2	15,0	22,5	30,0	37,5
400	125	3,5	5,0	8,0	10,0	13,0	15,0	20,0	30,0	40,0	50,0
500	160	4,4	6,2	10,0	12,5	16,2	18,7	25,0	37,5	50,0	62,5
600	190	5,2	7,5	12,0	15,0	19,5	22,5	30,0	45,0	60,0	75,0
700	225	6,1	8,7	14,0	17,5	22,7	26,0	35,0	52,5	70,0	87,5
800	255	7,0	10,0	16,0	20,0	26,0	30,0	40,0	60,0	80,0	100,0
900	290	7,8	11,5	18,0	22,5	29,2	33,5	45,0	67,5	90,0	112,5
1000	320	8,7	12,5	20,0	25,0	32,5	37,5	50,0	75,0	100,0	125,0
1100	350	9,6	13,8	22,0	27,5	35,5	41,5	55,0	82,5	110,0	137,5
1300	415	11,4	16,2	26,0	32,5	42,0	49,0	65,0	97,5	130,5	162,5
1500	480	13,2	18,8	30,0	37,5	48,5	56,5	75,0	112,5	150,0	187,5
1600	510	14,0	20,0	32,0	40,0	52,0	60,0	80,0	120,0	160,0	200,0
1800	575	15,8	22,5	36,0	45,0	58,5	68,0	90,0	135,0	180,0	225,0
2000	640	17,5	25,0	40,0	50,0	65,0	75,0	100,0	150,0	200,0	250,0
2200	700	19,3	27,5	44,0	55,0	71,0	83,0	110,0	165,0	220,0	275,0
2400	765	21,0	30,0	48,0	60,0	78,0	90,0	120,0	180,0	240,0	300,0
2600	830	22,7	32,5	52,0	65,0	84,0	98,0	130,0	195,0	260,0	325,0
2800	895	24,5	35,0	56,0	70,0	91,0	105,0	140,0	210,0	280,0	350,0
3000	955	26,2	37,5	60,0	75,0	97,0	112,0	150,0	225,0	300,0	375,0
3140	1000	27,5	39,0	62,0	78,0	120,0	117,0	157,0	237,5	314,0	392,5

Усилия, возникающие при резании листового текстолита Приложение 6

Периметр или длина окружности, мм	Диаметр, мм	Толщина материала, мм									
		0,35	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
		Потребное усилие, т									
120	40	0,3	0,7	1,2	1,4	1.9	2,1	2,9	4,5	5,7	7,2
200	65	0,8	1,2	1,9	2,4	3,1	3,6	4,8	7,2	9,6	12,0
300	100	1,3	1,8	2,9	3,6	4,7	5,4	7,2	10,8	14,4	18,0
400	125	1,7	2,4	3,8	4,8	6,2	7,2	9,6	14,4	19,2	24,0
500	160	2,1	3,0	4,8	6,0	7,8	9,0	12,0	18,0	24,0	30,0
600	190	2,5	3,6	5,8	7,2	9,4	10,8	14,4	21,6	28,8	36,0
700	225	2,9	4,2	6,7	8,4	10,9	12,6	16,3	25,2	33,6	42,0
800	255	3,4	4,8	7,7	9,6	12,5	14,4	19,2	28,8	38,4	48,0
900	290	3,8	5,4	8,7	10,8	14,0	16,2	21,5	32,4	43,2	54,0
1000	320	4,2	6,0	9,6	12,0	15,6	18,0	24,0	36,0	48,0	60,0
1100	350	4,6	6,6	10,6	13,2	17,2	19,8	26,4	39,8	52,8	66,0
1300	415	5,4	7,8	12,6	15,6	20,2	23,5	31,2	46,8	62,4	78,0
1500	480	6,3	9,0	14,4	18,0	23.4	27.0	36,0	54,0	72,0	90,0
1600	510	6,7	19,6	15,4	19,2	25.0	28.6	38,4	57,8	76,8	96,0
1800	575	7,5	10,8	17,8	21,6	28,0	34,5	43,2	64,8	85,4	108,0
2000	640	8,4	12,0	19,2	24,0	31,0	36,0	48,0	72,0	96.0	120,0
2200	700	9,2	13,2	21,2	26,4	34,2	39,5	52,8	79,2	105,6	132,0
2400	765	10,1	14,4	23,0	28,8	37,5	43,3	57,6	86,4	115,2	144,0
2600	830	10,9	15,6	25,0	31,2	40,0	47,0	62,4	93,6	124,8	156,0
2800	895	11,8	16,8	27,0	33,6	44,0	50,0	67,2	100,8	134,4	168,0
3000	955	12,6	18,0	29,0	36,0	47,0	54,0	72,0	108,0	144,0	180,0
3140	1000	13,2	18,8	30,0	37,7	48,5	56,2	75,4	113,0	150,0	188,4

Размеры заготовок (деталей) **Приложение 7**

Диаметр, мм	Сторона квадрата, мм	Площадь		Диаметр, мм	Сторона квадрата, мм	Площадь	
		$см^2$	$м^2$			$см^2$	$м^2$
11	10	1	0,0001	620	550	3000	0.30
22	20	4	0,0004	670	590	3500	0.35
35	30	10	0,001	710	630	4000	0.40
50	45	20	0,002	755	670	4500	0.45
60	55	30	0,003	800	700	5000	0.50
70	65	40	0,004	840	740	5500	0.55
80	70	50	0,005	870	770	6000	0.60
87	75	60	0,006	910	810	6500	0.65
95	85	70	0,007	946	840	7000	0.70
101	90	80	0,008	975	865	7500	0.75
106	95	90	0,009	1010	900	8000	0.80
112	100	100	0,01	1040	920	8500	0,85
160	140	200	0,02	1070	950	9000	0,90
195	175	300	0,03	1100	970	9500	0,95
225	200	400	0,04	1130	1000	10000	1,00
250	225	500	0,05	1180	1050	11000	1,10
275	245	600	0,06	1240	1100	12000	1,20
300	265	700	0,07	1380	1225	15000	1,50
320	280	800	0,08	1510	1340	18000	1,80
340	300	900	0,09	1630	1450	21000	2,10
355	315	1000	0,10	1870	1580	25000	2,50
435	390	1500	0,15	1940	1700	29000	2,90
500	450	2000	0,20	2100	1870	35000	3,50
560	500	2500	0,25	2250	2000	40000	4,00

Основные паспортные данные прессов отечественного производства

Приложение 8, лист 1

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
Пресс кривошипный одностоечный с неподвижным столом	К115А	Для выполнения различных операций холодной штамповки	500	90	
	К115Б		500	90	
	К115В		500	45	
	К117Г		1000	38	
	К117Е		1000	75	
Пресс кривошипный одностоечный	К1128	Для выполнения различных операций холодной штамповки: вырубки, гибки, неглубокой вытяжки, пробивки и др.	630	90	
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, неналоняемый	К2110Б		10	250–500	850п
	К2114		25	200–400	760п
	К2118Б		63	150–250	830п
	К2116Б		40	160–320	980п
Пресс однокривошипный открытый простого действия, неналоняемый с электромагнитной муфтой	КА2116	Для вырубки, неглубокой вытяжки, гибки изделий из ленточного, листового и полосового металла и других холодноштамповочных работ	40	320	1300у
	КА2114		25	200–400	1150у
	КА2118		63	250	1350у
	КД2120		100	170	2700п
	КД2122		160	120	3000п
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, неналоняемый	КД2124		250	120	5119п
	КД2126		400	100	6000у
	КД2128		630	90	9069п
	К2130		1000	80	5200п
	К2130А		1000	40	8200у
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, наклоняемый	КД2130		1000	80	13500у
	К2132А		1600	70	15750у
	КА2232		1600		8800у
	К2232		1600	37	8800п
	К2234		2500	34	

Основные паспортные данные прессов отечественного производства

Приложение 8, лист 2

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
Пресс однокривошипный открытый одностоечный простого действия с передвижным столом и рогом	КД1424	Для вырубки, неглубокой вытяжки, гибки изделий из ленточного и полосового металла и других холодноштамповочных работ. Изменение штамповой высоты дает возможность применять штампы различной высоты. При замене стола рогом пресс может быть использован для обработки деталей с замкнутым контуром	250	120	6439п
	КД1426		400	100	7349п
	КА1428		630	90	
	К1430		1000	80	6700п
Пресс однокривошипный открытый наклоняемый, простого действия	К230Е	Для выполнения различных операций холодной штамповки	63	90	
	КВ235		630	80	
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, ненаклоняемый	КБ245		630	45	
	К2318Б		63	150; 200; 250	890п
	КД2320		100	170	3000п
	КД2322		160	120	3350п
	К2324		250	120	1850у
	КД2324		250	120	5600у
	КД2324А		250	75	5500у
	КД2324В		250	75–230	7000у
	КД2326		400	100	6175п
	КД2326В		400	160	7500у
	КД2328		630	90	8750п
	К2330Б		1000	90	6750п
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, наклоняемый, с автоподачей	К2330В	Для вырубки, гибки, неглубокой вытяжки изделий из ленточного листового и полосового металла и других холодноштамповочных работ	1000	80	16600р

Основные паспортные данные прессов отечественного производства

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
Пресс однокривошипный открытый двухстоечный, простого действия, наклоняемый	КД2330		1000	95	12800п
	К2332		1600	50	
	К2432		1600	37	
	КА2432А		1600	70	
Пресс однокривошипный открытый, простого действия, ненаклоняемый	КО134		2500	32	26500р
Пресс двухкривошипный открытый, простого действия	К3034	Для вырубки, гибки, неглубокой вытяжки, пробивки изделий из ленточного, листового и полосового металла и других холодноштамповочных работ	2500	30	80000у
	К3130А		1000	50	
	К3132А		1600	40	39800п
Пресс однокривошипный закрытый, простого действия	КБ262		1600	37	
	КА2534		2500	32	19400п
	К2535		3150	32	21100п
	К2535А		3150	16	24600п
	КА2536		4000	25	25200п
	К2538		6300	20	77600р
	КА2538		6300	20	39200у
	К2540	Для выполнения операций холодной штамповки изделий из ленточного, листового и полосового металла и для холодной и горячей обрезки облоя поковок после штамповки	10000	16	61100п
	К2542		16000	10	102400п
	К2544		25000	6	255000р
	К400А	Для вытяжки изделий из листового и полосового металла	63/45	180	
	К401		100/300	100	
	К479	Для глубокой вытяжки и вырубки по контуру изделий из листового металла	8000/5000	7	
	К480	Для глубокой вытяжки изделий из листового металла. Одновременно с вытяжкой можно производить вырубку по контуру	630/400	20	

Основные паспортные данные прессов отечественного производства

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
	К5535	Для изготовления изделий из листового металла, требующих глубокой вытяжки, одновременно с вытяжкой на прессе можно производить вырубку по контуру	3150/2000	10	53400п
Пресс однокривошипный закрытый, двойного действия	К5538		6300/4000	8	92500п
Пресс обрезной кривошипный закрытый	КА9532		1600	50	13500п
	К9532		1600	37	8200
	КБ9534		2500	32	
	К9536		4000	25	25500п
	К9538		6300	20	44100п
	К9540		10000	16	84650у
	К9542		16000	10	108400у
	К9544		25000	6	250000у
Пресс двухкривошипный двухстоечный закрытый	К007	Для выполнения работ, требующих относительно большого хода ползуна	1000/630	12	
Пресс двухкривошипный закрытый, простого действия	К378А	Для изготовления крупногабаритных деталей из листового металла вырубкой, гибкой, формовкой, неглубокой вытяжкой и других холодноштамповочных работ	10000	15	
	К3730		1000	50	15000у
Пресс двухкривошипный закрытый, простого действия	К3730А	Для вырубки, неглубокой вытяжки, гибки изделий из листового и полосового металла и других холодноштамповочных работ	1000	50	
	К3732		1600	45; 30; 22	15250п
	КБ3732		1600	48; 32; 24	24400п
	К3534А		2500	18	35000п
	К3534		2500	24	70000у
	К3735А		3150	18	49500п
	К3537		4000	20	32640п
	КА3537		5000	20	50000у
	КА3539		8000	17	52000п
	КБ3539		8000	20	66300у
	К3540		10000	20	188000р
	К3541		12500	15	150000у
	К3544		25000	9; 7	600000у
	К3545Б		31500	8	500000у
Пресс двухкривошипный закрытый, двойного действия	КА6030	Для глубокой вытяжки изделий из листового металла	1000	10	26900у

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
Пресс двухкривошипный закрытый, двойного действия	К6537А	Для штамповки из листа крупногабаритных деталей удлиненной формы, требующих операций глубокой вытяжки	5000/5000	12; 9	
Пресс четырехкривошипный закрытый, простого действия	К664 К665	Для выполнения различных операций холодной штамповки из листового металла, вырубки, гибки, формовки, неглубокой вытяжки	5000 8000	15 15	
Пресс четырехкривошипный закрытый, простого действия, с самовосстанавливающимся предохранителем: устройствами, обеспечивающими ускоренную смену штампов, микроприводом	К4540 К4537А К4039 К4537	Для вырубки, вытяжки, гибки изделий из листового металла и других холодноштамповочных работ, применяется преимущественно для штамповки крупногабаритных изделий сложной конфигурации	10000 5000 8000 5000	13; 15 14; 18 15 15	450000у 265000р 273000у 136500р
Пресс четырехкривошипный закрытый, простого действия	К4542 К4543 К4546		16000 20000 40000	12 12 6,5	500000у 435000у 800000у
Пресс однокривошипный закрытый, двойного действия	КА5530	Для изготовления изделий из листового металла, требующих глубокой вытяжки. Одновременно с вытяжкой на прессе можно производить вырубку по контуру	1000/630	16	17000п
Пресс чеканочный кривошипноколенный	К8332 К8334 К8336 К8338 К8340 К8342 К8344	Для холодной калибровки, чеканки, рельефной штамповки и других штамповочных операций, требующих относительно больших усилий при небольших рабочих ходах	1600 2500 4000 6300 10000 16000 25000	63 60 50 40 32 25 20	9500у 14000у 12000п 15000у 22600п 33980п 180000у

Основные паспортные данные прессов отечественного производства

Приложение 8, лист 6

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Число ходов ползуна в минуту	Оптовая цена, руб.
Пресс винтовой фрикционный	Ф1224	Для выполнения различных штамповочно-высадочных, вытяжных, гибочных, рихтовочных и калибровочных работ	250	30	3040п
	Ф1226		400	25	
	Ф1230		1000	19	
	Ф1234		2500	18	9140п
	Ф1236		4000	16	17800р
	Ф1238		6300	11	23100п
Пресс винтовой с дугостаторным приводом	Ф1728		630	40	7800п
	Ф1730		1000	38	8600п
	ФА1732		1600	19	10000п
	ФБ1732		1600	36	15000п
	Ф1734		2500	34	14700п
	Ф1736		4000	30	30400п
	Ф1738		6300	25	42700п
	Ф1740		10000	20	60000у
Листогибочные прессы кривошипные	ИА1328	Для изготовления гнутых профилей из листового металла, гибки, отбортовки и пробивки отверстий	630	30; 10	11900у
	И1330		1000	30; 10	30100п
	И1330А		1000	30; 10	16000п
	И1332		1600	24; 8	23900п
	И1332Б		1600	24; 8	21000п
	И1334А		2500	24; 8	35000п
	И1334Б		2500	24; 8	35000у
	И1336		4000	18; 6	62000у
Листогибочные прессы гидравлические	ИА1430		1000	500	25400п
	ИА1430А		1000	500	26700п
	И1430		1000	500	25400п
	ИА1432А		1600	560	37500п
	И1432А		1600	580	40500у
	ИА1432		1600	560	
	И1434А		2500	630	48900п
Одностоечные правильно-запрессовочные прессы гидравлические	П6330	Для выполнения правки, запрессовки и других формоизменяющих операций листовой штамповки	1000	420–600	8000п
	ПА6322		160	420–600	
	П6326		400	460–710	1950п
	П6328		630	460–710	4490п
	ПА6330		1000	400–750	
	ПА6332		1600	485–750	17000п
	П6334		2500	485–800	10000п
	П6334А		2500	485–800	11900п
Гидравлические одностоечные прессы с гидроподушкой	П3226А	Для выполнения правки запрессовки, гибки, вытяжки и т. д.	400	710	5800у
	П3230		1000	750	11000у
	П3232		1600	750	17800у
	П3232А		1600	750	13600у
Листоштамповочные гидравлические рамные прессы простого действия	П311	Для любых операций листовой штамповки	1600	900	19800п
	П313		2500	1060	21603п
	П315		6300	1400	45000п

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная, р – разовая.

Комплексы оборудования для листовой штамповки Приложение 9

Модель	Назначение и область применения	Состав комплекса (модели)				Оптовая цена, руб.
		Пресс	Подача	Правильно-разматывающее устройство	Ножницы для резки отходов	
ВП-3-10	Для штамповки деталей из ленточного материала	КД2120	ВП38	ПУ8 (ПУ63)	НП1	14000у
ВП-3-16		КД2122	ВП38	ПУ8 (ПУ63)	НП1	14400у
АККД2122-1		КД2122	ВП38	ПУ8 (ПУ63)	НП1	18000у
АККД2328-1		КД2328	ВП39	ПУ7	НП2	19500у
К18.001		КД2130А	ВП40	ПУ9 (ПУ250)	НП2	22000у
АКК2132А		КД2132А	ВП37	ПУ10 (ПУ400)	НП2	20000у
РКП-3-6,3		КД2118	РКП10	ПУ8 (ПУ63)	НП1	8000у
РКП-3-10		КД2120	РКП9	ПУ8 (ПУ63)	НП1	10000у
КП-3-16		КД2122	КП6	ПУ8 (ПУ63)	НП1	14400у

Примечание. Оптовые цены приведены с индексом у – условная.

Основные технические данные листоштамповочных многопозиционных автоматов Приложение 10

Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Ход ползуна, мм	Число ходов ползуна в минуту	Число позиций	Оптовая цена, руб.
А6122А	Для последовательной многопозиционной штамповки изделий из металлической рулонной ленты с автоматическим переносом штампуемой детали с позиции на позицию	160	100	35–120	8	15000у
АА6124А		250	125	50–130	10	34100п
А6126В		400	160	40–90	10	49200п
А6128А		630	200	22–65	10	32000у
АА6130А		1000	250	25–65	8	84000п
АА6132		1600	280	16–40	8	60000у
АА6134		2500	320	14–36	8	70000у
АА6136		4000	360	16–32	8	281800п
АА6138		6300	400	12–25	8	455437р
А6140		10000	600	16	8	572000у

Основные технические данные листоштамповочных многопозиционных автоматов

Модель	Назначение и область применения	Номинальное усилие, кН	Ход траверсы, мм	Число ходов траверсы в минуту	Наибольшая толщина ленты, мм	Наибольшая величина подачи ленты, мм	Оптовая цена, руб.
А6214	Для выполнения различных операций холодной штамповки из ленты	25	8	1000–400	1,0	32	7000у
АБ6218		63	12	800–320	1,2	40	7500у
АБ6220		100	16	630–250	1,4	50	8000у
АБ6224		250	25	550–160	1,8	110	15800п
АБ6226		400	28	315–120	2,0	140	18000у
АБ6228		630	32	250–100	2,2	180	40000у
АА6230		1000	40	200–80	2,8	240	56000у
АА6232		1600	50	160–63	3,6	280	60000у

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная, р – разовая.

Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов — Приложение 11, лист 1

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные						
			Наибольший диаметр стержня изделия, мм	Номинальное усилие, кН	Длина, мм: стержня изделия / заготовки	Ход высадочного ползуна	Число ходов высадочного ползуна в минуту	Мощность электродвигателей, кВт	Оптовая цена, руб.
Автомат холодновысадочный двухударный, с цельной матрицей	АА1214А	Для изготовления из калиброванного металла заклепок, заготовок винтов и болтов или подобных изделий	2,5	80	4–12 / 20	70	450–700	3,2	10000у
	А1216		4	160	6–40 / 12–50	70	220–300	5,5	5240п
	АА1218		6	315	10–60 / 75	100	160–220	7,5	7000п
	А1218		6	315	10–30 / 18–45	80	250–550 (регулируемое бесступенчатое)	8	5000у
	АА1219Б		8	500	12–80 / 100	120	180–250	14	12600п
	АА1219		8	500	12–80 / 100	120	120–180	10	8100п
	А1221А		12	1000	20–120 / 160	200	75–100	22	27000п
	А1222А		16	2000	25–140 / 42–175	250	70–100	38,2	34600у
	А1222		20	2500	30–160 / 200	280	60–80	50	34000п
Автомат холодновысадочный двухударный, с разъемной матрицей	А1420А	Для изготовления заготовок болтов, винтов, заклепок и других подобных изделий	10	800	40–200 / 160		180–240	19	17600у
	А1421А		12	1250	50–150 / 195	200	100–140	22	22000п
	А1422А		16	2000	65–190 / 255	250	100–140	32	26000у

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная, р – разовая.

Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные						
			Наибольший диаметр стержня изделия, мм	Номинальное усилие, кН	Наибольшая длина стержня изделия, мм	Наибольшая длина утонченной части стержня под накатывание резьбы, мм	Число ходов ползуна в минуту	Мощность электродвигателя, кВт	Оптовая цена, руб.
Автомат обрезной	А2318	Для холодной обрезки по контуру цилиндрических и другой формы головок заготовок на шестигранник, квадрат, прямоугольник, овал для снятия лысок и т.д. с одновременным утончением стержня под накатывание резьбы, а также для повторной высадки	6	31,5	75	20	100	4,5	7000у
	АА2318		6	31,5	60	18	100–150	4,1	14000у
	А2318А		6	31,5	30	18	180–275	4,5	8500у
	А2320		10	31,5	100	30	70–100	7,0	10000у
	А2322		16	1250	160	45	60–85	18, 34	24000п
	А2323		20	1250	200	55	40–60	17	25000у

Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов — Приложение 11, лист 2

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные						
			Наибольший диаметр стержня изделия, мм	Длина стержня изделия, мм	Наибольшая длина заготовок, мм	Наибольшие размеры шурупа, мм (диаметр / длина)	Производительность, шт./мин	Мощность электродвигателей, кВт	Оптовая цена, руб.
Автомат-комбайн для полного изготовления винтов и шурупов	А1918	Для изготовления из калиброванной проволоки винтов в законченном виде, с полукруглой цилиндрической или потайной головкой	6	10–50	75	4 / 35	100–150	10,6	24000у
	А1916А		4	8–32	48	3 / 25	110–150	6,7	8400п

Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные						
			Наибольший диаметр стержня изделия, мм	Номинальное усилие, кН	Длина стержня изделия, мм	Наибольшие размеры заготовок, мм (диаметр / длина)	Число ходов ползуна (регулируемого) в минуту	Мощность электродвигателей, кВт	Оптовая цена, руб.
Автомат холодновысадочный четырехпозиционный с резьбонакатным устройством, с устройством для подрезки торца и снятия фаски	АБ1918	Для изготовления из калиброванного металла заготовок болтов и различных изделий стержневого типа	6	400	12–60	9 / 65	70–130	8,0	40000у
Автомат холодновысадочный четырехпозиционный с резьбонакатным устройством	АБ1919		8	630	16–75	11 / 80	63–130	14,0	40000у
	А1920		10	1000	20–90	13 / 100	56–90	29; 81	50000у
	А1919		8	630	16–75	11 / 80	63–130	23	50000у
	АБ1920		10	1000	20–90	13 / 100	65–130	32,0	63370у
	А1921		12	1600	25–100	16 / 125	50–80	35,14	49800п
	А104А		16	2500	30–130	20 / 150	42–70	63,14	52600п
	АБ1922		16	2000	30–150	20 / 160	45–105	55	103000п
	А1923		20	4000	40–150	25 / 180	36–60	61,9	130000у
	А1924		24	5000	50–180	32 / 220	30–50	75	154600р

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная, р – разовая.

Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов

Приложение 11, лист 4

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные						
			Наибольший диаметр резьбы гайки, мм	Номинальное усилие, кН	Размеры гайки, мм (под ключ / высота)	Наибольший диаметр заготовки, мм	Число ходов ползуна в минуту	Мощность электродвигателя, кВт	Оптовая цена, руб.
Автомат холодновысадочный пятипозиционный гаечный	АА1822	Для изготовления из калиброванного металла заготовок шестигранных гаек с фасками и отверстиями под резьбу или им подобных изделий	16	3150	27/12	24	65	40	60000у
	АА1823		20	5000	32/22	29	50	58,3	150000у
	АА1818		6	630	10/5	9	40–180	6,81	18500п
	АА1824		27	630	41/22	37	40; 50	84,7	150000у
Автомат холодновысадочный четырехпозиционный гаечный	А1819А		8	800	14/6	14	130	10,0	19500п
	А1822		16	3300	27/13	24	50–65	40,54	58000п
	А1824		24	6300	41/22	37	42	75	15000у
Автомат холодновысадочный трехпозиционный гаечный	А1617А		5	250	8/4	8	120–180	4,62	7500п
Автомат холодновысадочный многопозиционный гаечный	АБ1821		12	2000	22/10	19	65–80	19	26300п

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная, р – разовая.

Техническая характеристика гильотинных ножниц Приложение 12

Наименование оборудования	Модель	Назначение и область применения	Основные данные					
			Наибольшая толщина разрезаемого листа, мм	Наибольшая ширина разрезаемого листа, мм	Число ходов ножа в минуту	Угол наклона подвижного ножа	Мощность электродвигателя, кВт	Оптовая цена, руб.
Ножницы листовые кривошипные с наклонным ножом	НД3312	Для резки листового материала по прямой линии	1,6	1600	100	$0^{\circ}50'$	2.7	3000у
	НД3312Б		1,6	1000	100	$0^{\circ}50'$	2.2	3300у
	НД3314		2,5	1600	65	$1^{\circ}20'$	3.0	2400п
	НД3314Г		2.5	1600	65	$1^{\circ}20'$	3.2	4500п
	НД3316		4,0	2000	65	$1^{\circ}20'$	7,5	3200п
	НД3316Г		4,0	2000	65	$1^{\circ}19'$	7.5	5600п
	НА3218		6,3	3150	60	$1^{\circ}30'$	11,8	11900п
	НД3218Б		6,3	2000	50	$1^{\circ}30'$	8.3	3350п
	НД3318		6,3	2000	50	$1^{\circ}30'$	9.4	5000п
	НД3318Г		6.3	2000	50	$1^{\circ}30'$	9,4	7300п
	НД3318Б		6,3	3200	50	$1^{\circ}30'$	14.3	7000у
	Н3118		6,3	2000	55	$1^{\circ}30'$	7,5	2220п
	НК3421		12,0	2000	45	$2^{\circ}10'$	17,0	14800у
	Н3121		12.5	2000	40	$2^{\circ}10'$	18.5	6450п
	Н3211		12,5	3200	40	$1^{\circ}40'$	16.5	27000у
	Н3221		12,5	3200	40	$1^{\circ}40'$	16.5	27000у
	НБ478		16,0	3200	30	$2^{\circ}40'$	28,5	15200п
	Н3222		16,0	3200	30	$2^{\circ}10'$	28,2	20100п
	Н478А		16,0	3200	30	$2^{\circ}00'$	28,5	20000п
	Н3223		20,0	3200	30	$2^{\circ}10'$	30,0	23900у
	Н481А		20,0	3150	30	$2^{\circ}10'$	28,2	24300п
	Н482		25,0	3200	20	$2^{\circ}50'$	40,0	28600п
	Н483		32,0	3150	20	$3^{\circ}00'$	41,2	30100п
Ножницы гидравлические листовые с наклонным ножом	Н3721		12,5	3200	12	$1^{\circ}\ldots\ldots 2^{\circ}30'$	31,1	30300у

Примечание. Оптовые цены приведены с индексами: п – прейскурантная, у – условная.

Затраты на все виды ремонта за ремонтный цикл, приходящиеся на единицу ремонтной сложности основной части прессового оборудования — Приложение 13

Прессовые автоматы	W, руб.
Средней сложности – R до 14 ед.	200,0
Большой сложности – R 14–35 ед.	350,0
Особой сложности – R свыше 35 ед.	500,0

Данные для определения длительности ремонтного цикла основной части прессового оборудования — Приложение 14

Прессовые автоматы	$T_{рц}$, ч
Холодновысадочные, обрезные, гаечные, для штамповки шариков и роликов, резьбонакатные, проволочно-гвоздильные, пружинонавивочные, цепевязальные	$\beta_р \cdot 5200$
Листоштамповочные с верхним и нижним приводом	$\beta_р \cdot 11500$

Категории ремонтной сложности. Автоматы холодновысадочные — Приложение 15, лист 1

Конструктивные особенности	Модель	Наибольший диаметр стержня изделия, мм (дюйм)	Категория сложности ремонта (R)
Легкие и средние			
Двухударный с цельной матрицей	МВК-01	2,6	7
Одноударный с цельной матрицей	А-110	3,0	7
Двухударный с цельной матрицей	А-120	3,0	9
	АА-120	4,0	10
	52-ВА	5,0	11
Трехударный с цельной матрицей	53-ВА	5,0	13
Двухударный с цельной матрицей	2ХВВ5	5,0	11
	А-121	6,0	15
Двухударный с разъемной матрицей	А-161	6,0	15
Одноударный с цельной матрицей	А-111	6,0	15
Многопозиционный комбайн	А-101	6,0	21
Для штамповки шариков	А-141	6,3	7
Двухударный с разъемной матрицей	А-169	8,0	20
Двухударный с цельной матрицей	82-ВА	8,0	15
Многопозиционный комбайн	А-102	8,0	24
Для штамповки шариков	А-124	8,0	8
Двухударный с разъемной матрицей	А-162	10,0	23
	2ПОМ-10	10,0	21
Для штамповки шариков	А-124-А	10,0	10
	А-143	10,0	10
Для штамповки роликов	ДР-5ШМ	16,0	15
	ДР-5РМ	13,0	13
Одноударный с цельной матрицей	"Кизерлинг"	3/16	5
Для штамповки шариков	VKF	3/16	5
Двухударный с цельной матрицей	"Ватербюри"	3/8	9,5
Двухударный с разъемной матрицей	"Манвиль"	3/8	9,5
Для штамповки шариков	VKF	7/16	12
	"Гринвуд"	14	16
	"Батлей"		

Категории ремонтной сложности. Автоматы холодновысадочные

Приложение 15, лист 2

Конструктивные особенности	Модель	Наибольший диаметр стержня изделия, мм (дюйм)	Категория сложности ремонта (R)
Крупные, тяжелые, особо тяжелые, уникальные			
Двухударный с цельной матицей	А-123	12	23
	А-123Б	12	23
Для изготовления шестигранных гаек	А-411	12	18
Двухударный с разъемной матрицей	122-ВА	12	26
	А-163	12	26
	А-163Б	12	26
Многопозиционный комбайн	А-103	12	34
Одноударный с цельной матрицей	А-113	12	20
	1ХВ12	12	18
Двухударный с цельной матрицей	132ВА	13	24
Двухударный с разъемной матрицей	А-124	16	27
	АА-124	16	31
	А-164	16	31
	АА-164	16	31
Для изготовления шестигранных гаек	А-412	19	23
Двухударный с разъемной матрицей	А-166	25	51
Для изготовления шариков	А-148А	25	21
	А-148	28	29
Двухударный с цельной матрицей	"Ватербюри"	5/8	37
Для изготовления шариков	VKF	25	25

Примечания. 1. Для оценки ремонтных особенностей механообрабатывающего и кузнечно-прессового оборудования за эталон принята ремонтосложность токарно-винторезного станка 1К62 с наибольшим диаметром обрабатываемого изделия 400 мм и расстоянием между центрами 1000 мм. Агрегату-эталону присвоена II категория сложности ремонта. 2. Для различных видов технологического оборудования, не предусмотренных единой системой ППР, а также уникального оборудования нормативные материалы (категория сложности ремонта и т.д.) должны разрабатываться отделом главного механика предприятия и утверждаться директором предприятия.

Значения коэффициента, учитывающего величину основного параметра прессового оборудования

Приложение 16

Автоматическое кузнечно-прессовое оборудование	$\beta_р$
Автоматы холодновысадочные, обрезные, резьбонакатные, проволочно-гвоздильные, пружинонавивочные и цепевязальные с диаметром заготовки, мм:	
до 4	1,30
4–8	2,00
8–12	3,30
12–16	4,00
свыше 16	4,70
Автоматы листоштамповочные с верхним и нижним приводом усилие, тс:	
до 20	1,00
20–200	1,30
200–1000	1,50
свыше 1000	1,70

Правильно-отрезные автоматы для правки металла

Диаметр выправляемого и отрезаемого металла, мм	Длина отрезаемого металла (наибольшая/наименьшая), мм	Модель	C_{op}, коп./мин	C_o, коп./мин	$\frac{C_o}{C_{op}}$
2, 5–6, 3	6000–1000	ИА6118	1,630	0,817	0,501
6, 3–16,0	9000–2000	И6122	1,630	0,828	0,508

Листоштамповочные прессы-автоматы в нижним приводом

Номинальное усилие, тс	Размеры стола, мм	Модель	C_{op}, коп./мин	C_o, коп./мин	$\frac{C_o}{C_{op}}$
16	350 x 380	А840	1,705	0,405	0,237
25	480 x 450	А841	1,720	0,696	0,405
63	950 x 600	А843В	1,798	0,795	0,442
100	1100 x 770	А845	1,814	1,303	0,718
160	1300 x 110	А846	1,830	1,963	1,073
250	1300 x 110	А847С	1,847	13,023	7,047

Прессы-автоматы кривошипные многопозиционные

Номинальное усилие, тс	Расстояние между столом и пуансонодержателем, мм	Модель	C_{op}, коп./мин	C_o, коп./мин	$\frac{C_o}{C_{op}}$
16	320	А6122	1,705	0,881	0,517
20	320	А821	1,705	0,678	0,398
25	400	А6124	1,705	1,242	0,728
40	400	А6126Б	1,705	1,525	0,894
80	400	А823	1,772	1,725	0,973
100	500	А6130	1,772	2,410	1,360
160	670	А6132А	1,772	2,373	1,339
250	670	А6134	1,814	3,606	1,988
400	800	А6136А	1,847	6,175	3,343
1000	1000	А6140	1,847	10,902	5,902

Автоматы универсально-гибочные

Наибольший диаметр проволоки, мм	Модель	$C_{ор}$, коп./мин	$C_{о}$, коп./мин	$\frac{C_{о}}{C_{ор}}$
0,8	А910А	1,630	0,576	0,353
2,0	А912Г	1,630	0,765	0,469
32,0	А931В	1,723	0,363	0,211

Холодновысадочные автоматы двухударные

Наибольший диаметр стержня изделия, мм	Номинальное усилие, тс	Модель	Вид матрицы	$C_{ор}$, коп./мин	$C_{о}$, коп./мин	$\frac{C_{о}}{C_{ор}}$
4	16	А1216	Цельная	1,630	0,572	0,351
6	16	А121Б		1,630	0,670	0,411
8	16	А129		1,630	1,053	0,646
12	125	А1221		1,630	1,435	0,880
16	125	А124		1,645	1,693	1,029
20	250	А1223		1,678	4,788	2,853
10	80	А1420	Разъемная	1,630	1,003	0,615
12	80	А163В		1,630	1,803	1,106
12	125	А1421А		1,630	2,567	1,575
16	160	А1422		1,678	2,450	1,460
25	160	А1424		1,723	5,648	3,278

Перевод минут в часы

Приложение 18, лист 1

0,05–0,48		0,49–1,05		1,1–4,1		4,2–9,1		9,2–31		32–80	
мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч
0,05	0,00084	0,49	0,00616	1,1	0,0184	4,2	0.0700	9,2	0,153	32	0,535
0,052	0,00087	0,5	0,00834	1,15	0,0192	4,3	0.0718	9,3	0,155	33	0,55
0,055	0,00092	0,51	0,00850	1,2	0,02	4,4	0,0734	9,4	0,157	34	0,567
0,06	0,001	0,52	0,00867	1,25	0,0208	4,5	0,075	9,5	0,158	35	0,584
0,063	0,00105	0,53	0,00884	1,3	0,0217	4,6	0,0767	9,6	0,16	36	0,6
0,065	0,00108	0,54	0,009	1,35	0,0225	4,7	0,0784	9,7	0,161	37	0,617
0,07	0,00111	0,55	0,00917	1,4	0,0234	4,8	0,08	9,8	0,163	38	0,634
0,075	0,00125	0,56	0,00935	1,45	0,0242	4,9	0,0817	9,9	0,165	39	0,65
0,08	0,00133	0,57	0,0095	1,5	0,025	5,0	0,0834	10	0,167	40	0,667
0,085	0,00142	0,58	0,0097	1,55	0,0258	5,1	0,085	10,5	0,179	41	0,684
0,09	0,0015	0,59	0,00984	1,6	0,0267	5,2	0,0867	11	0,183	42	0,7
0,095	0,00158	0,6	0,01	1,65	0,0275	5,3	0,0884	11,5	0,192	43	0,718
0,1	0,00167	0,61	0,0102	1,7	0,0284	5,4	0,09	12	0,2	44	0,734
0,11	0,00183	0,62	0,0103	1,75	0,0292	5,5	0,0917	12,5	0,208	45	0,75
0,12	0,002	0,63	0,0106	1,8	0,03	5,6	0,0934	13	0,217	46	0,767
0,13	0,00217	0,64	0,0107	1,85	0,0309	5,7	0,095	13,5	0,225	47	0,784
0,14	0,00234	0,65	0,0108	1,9	0,0317	5,8	0,0967	14	0,234	48	0,8
0,15	0,0025	0,66	0,0110	1,95	0,0325	5,9	0,0984	14,5	0,242	49	0,817
0,16	0,00267	0,67	0,0112	2,0	0,0333	6,0	0,1	15	0,25	50	0,834
0,17	0,00283	0,68	0,0113	2,05	0,0342	6,1	0,102	15,5	0,258	51	0,85
0,18	0,003	0,69	0,0115	2,1	0,035	6,2	0,103	16	0,267	52	0,867
0,2	0,00333	0,7	0,0117	2,15	0,0359	6,3	0,105	16,5	0,275	53	0,884
0,21	0,00350	0,71	0,0118	2,20	0,0367	6,4	0,106	17,0	0,284	54	0,900
0,22	0,00367	0,72	0,0120	2,25	0,0375	6,5	0,108	17,5	0,292	55	0,917
0,23	0,00384	0,73	0,0122	2,30	0,0384	6,6	0,110	18,0	0,300	56	0,934
0,24	0,00400	0,74	0,0123	2,35	0,0392	6,7	0,112	18,5	0,309	57	0,950
0,25	0,00417	0,75	0,0125	2,40	0,0400	6,8	0,113	19,0	0,317	58	0,960
0,26	0,00434	0,76	0,0127	2,45	0,0409	6,9	0,115	19,5	0,325	59	0,984
0,27	0,00450	0,77	0,0128	2,50	0,0417	7,0	0,117	20,0	0,333	60	1,000
0,28	0,00467	0,78	0,0130	2,55	0,0425	7,1	0,118	20,5	0,342	61	1,020
0,29	0,00484	0,79	0,0132	2,60	0,0434	7,2	0,120	21,0	0,350	62	1,030
0,3	0,00500	0,80	0,0133	2,65	0,0442	7,3	0,122	21,5	0,359	63	1,050
0,31	0,00517	0,81	0,0135	2,70	0,0450	7,4	0,123	22,0	0,367	64	1,070
0,32	0,00534	0,82	0,0137	2,70	0,0450	7,5	0,125	22,5	0,375	65	1,080
0,33	0,00550	0,83	0,0138	2,75	0,0459	7,6	0,127	23,0	0,384	66	1,100
0,34	0,00567	0,84	0,0140	2,80	0,0467	7,7	0,128	23,5	0,392	67	1,120
0,35	0,00584	0,85	0,0142	2,85	0,0475	7,8	0,130	24,0	0,400	68	1,130
0,36	0,00600	0,86	0,0143	2,90	0,0484	7,9	0,132	24,5	0,409	69	1,150
0,37	0,00617	0,87	0,0145	2,95	0,0492	8,0	0,133	25,0	0,417	70	1,170
0,38	0,00634	0,88	0,0146	3,00	0,0500	8,1	0,135	25,5	0,425	71	1,180
0,39	0,00650	0,89	0,0148	3,10	0,0517	8,2	0,137	26,0	0,434	72	1,200
0,40	0,00667	0,90	0,0150	3,20	0,0535	8,3	0,138	27,0	0,450	73	1,220
0,41	0,00684	0,92	0,0153	3,30	0,055	8,4	0,140	27,5	0,459	74	1,230
0,42	0,00700	0,93	0,0155	3,40	0,0567	8,5	0,142	28,0	0,467	75	1,250

Перевод минут в часы — Приложение 18, лист 3

0,05–0,48		0,49–1,05		1,1–4,1		4,2–9,1		9,2–31		32–80	
мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч	мин	ч
0,43	0,00717	0,94	0,0157	3,5	0,0584	8,6	0,143	28,5	0,475	76	1,27
0,44	0,00734	0,95	0,0158	3,6	0,06	8,7	0,145	29	0,484	77	1,28
0,45	0,00750	0,96	0,016	3,7	0,0617	8,8	0,146	29,5	0,492	79	1,32
0,46	0,00768	0,97	0,0161	3,8	0,0634	8,9	0,148	30	0,5	80	1,33
0,47	0,00784	0,98	0,0163	3,9	0,065			31	0,517		
0,48	0,00800	1,00	0,0167	4,0	0,0667	9,0	0,15				
		1,05	0,0175	4,1	0,0684	9,1	0,151				

Перевод долей часа в минуты и обратно — Приложение 19

Десятые доли часа	Сотые доли часа									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
	Время, мин									
0,0	–	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4
0,1	6	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4
0,2	12	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,2	16,8	17,4
0,3	18	18,6	19,2	19,8	20,4	21,0	21,6	22,2	22,8	23,4
0,4	24	24,6	25,2	25,8	26,4	27,0	27,6	28,2	28,8	29,4
0,5	30	30,6	31,2	31,8	32,4	33,0	33,6	34,2	34,8	35,4
0,6	36	36,6	37,2	37,8	38,4	39,0	39,6	40,2	40,8	41,4
0,7	42	42,6	43,2	43,8	44,4	45,0	45,6	46,2	46,8	47,4
0,8	48	48,6	49,2	49,8	50,4	51,0	51,6	52,2	52,8	53,4
0,9	54	54,6	55,2	55,8	56,4	57,0	57,6	58,2	58,8	59,4

Примечания. 1. Перевести 0,34 ч в минуты. По вертикальной графе слева находим 0,3 ч; по горизонтальной графе вверху находим 0,04 ч; на пересечении граф 0,3 и 0,04 находим для 0,34 ч время 20,4 мин.

2. Перевести 25,2 мин в часы. Находим в таблице 25,2 мин и определяем, что это время составит в часах: 0,4 ч + 0,02 ч =0,42 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 3

2. Характеристика применяемого оборудования и технология работы 27

3. Организация рабочего места 29

4. Нормативная часть 36
   4.1. Основное (машинное) время и время на включение оборудования 36
   Карта 1. Вспомогательное время. Включение пресса или ножниц на рабочий ход 36
   Карта 2. Основное время. Один двойной ход с учетом работы механизма включения механических прессов и гильотинных ножниц 37
   Карта 3. Основное время. Время работы гидравлического пресса . . 39
   4.2. Нормативы вспомогательного времени на холодную штамповку на прессах 40
   Карта 4. Вспомогательное время. Смазка заготовок, полос и матриц штампов 40
   Карта 5. Вспомогательное время. Набор полос в пакет 41
   Карта 6. Вспомогательное время. Установка полосы в открытые штампы 43
   Карта 7. Вспомогательное время. Продвижение полосы на шаг в открытых штампах 46
   Карта 8. Вспомогательное время. Повертывание или перевертывание заготовки или полосы и установка в штамп 54
   Карта 9. Вспомогательное время. Удаление отхода полосы (решетки) 56
   Карта 10. Вспомогательное время. Установка рулона ленты в приспособление пресса вручную 58
   Карта 11. Вспомогательное время. Заправка конца рулона ленты в штамп 59
   Карта 12. Вспомогательное время. Снятие отштампованной ленты с наматывателя вручную 61
   Карта 13. Вспомогательное время. Набор индивидуальных заготовок в пакет 62
   Карта 14. Вспомогательное время. Установка заготовки в штамп по упору, по наружному контуру, на стол по трафарету или в кассетницу 66
   Карта 15. Вспомогательное время. Установка заготовки в штамп по шпилькам 68
   Карта 16. Вспомогательное время. Установка заготовки в штамп без фиксатора 70
   Карта 17. Вспомогательное время. Установка заготовки в штамп с выдвижными матрицами и другими приспособлениями 72
   Карта 18. Вспомогательное время. Выдвижение и установка матрицы в штамп 74
   Карта 19. Вспомогательное время. Переустановка заготовки в штампе с позиции на позицию 75
   Карта 20. Вспомогательное время. Съем детали со штампа 76
   Карта 21. Вспомогательное время. Удаление отходов заготовки, полосы 87
   Карта 22. Вспомогательное время. Удаление высечек из-под штампа 94

Карта 23. Вспомогательное время. Удаление деталей (отходов) при вырубке напровал 95
Карта 24. Вспомогательное время. Удаление ящика с деталями или отходами из-под стола пресса при штамповке напровал . . 97
Карта 25. Вспомогательное время. Перемещение детали по рольгангу и склизу 97
Карта 26. Вспомогательное время. Навеска или съем деталей с транспортного навесного конвейера 98
Карта 27. Вспомогательное время. Установка и снятие плоских штампованных деталей при правке 99
Карта 28. Вспомогательное время. Установка трубы в штамп 100
Карта 29. Вспомогательное время. Продвижение трубы на шаг 101
Карта 30. Вспомогательное время. Повертывание или перевертывание трубы и установка в штамп 102
Карта 31. Вспомогательное время. Удаление трубы со штампа 103
4.3. Нормативы вспомогательного времени на холодную высадку и обрезку 105
Карта 32. Вспомогательное время. Перекатывание мотка проволоки 105
Карта 33. Вспомогательное время. Установка мотка проволоки на стойку вручную 105
Карта 34. Вспомогательное время. Заправка конца мотка проволоки 106
Карта 35. Вспомогательное время. Перемещение ящиков, наполненных деталями и порожних 106
4.4. Нормативы вспомогательного времени на резку листов, полос на гильотинных ножницах 107
Карта 36. Вспомогательное время. Установка листа (полосы) вручную 107
Карта 37. Вспомогательное время. Установка листа (полосы) по переднему упору вручную 108
Карта 38. Вспомогательное время. Повертывание (перевертывание) листа (полосы) 109
Карта 39. Вспомогательное время. Продвижение листа на шаг 110
Карта 40. Вспомогательное время. Продвижение полосы на шаг . . . 114
Карта 41. Вспомогательное время. Удаление отхода (заготовки) . . 119
4.5. Нормативы вспомогательного времени на все виды работ 123
Карта 42. Вспомогательное время. Контрольные измерения 123
Карта 43. Вспомогательное время. Отдельные приемы работ 125
Карта 44. Вспомогательное время. Упаковывание рулона ленты, пакета листовых заготовок металлической упаковочной лентой 126
Карта 45. Вспомогательное время. Застропливание или расстропливание пакета, рулона ленты, заготовки, бунта проволоки, листа металла 127
Карта 46. Вспомогательное время. Установка и снятие детали (заготовки, пакета) краном 128
Карта 47. Перемещение детали, узла с применением подъемно-транспортных механизмов 131
Карта 48. Поправочные коэффициенты и дополнительное время к нормативам вспомогательного времени на отклонение от условий, принятых в нормативных картах 133
4.6. Нормативы времени на оргтехобслуживание, отдых и личные надобности 135
Карта 49. Время на организационно-техническое обслуживание, отдых и личные надобности 135
4.7. Нормативы подготовительно-заключительного времени 138
Карта 50. Подготовительно-заключительное время 138

4.8. Нормы штучного времени на холодную штамповку на прессах (мелкосерийное производство) 141
Карта 51. Штучное время. Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах с упором направал при работе пресса на самоходе 141
Карта 52. Штучное время. Штамповка деталей из полосы в вырубных штампах при работе пресса на одиночном ударе 145
Карта 53. Штучное время. Вырубка деталей из индивидуальной заготовки 150
Карта 54. Штучное время. Гибка, вытяжка, надрезка, формовка, отборговка деталей из индивидуальной заготовки 155
Карта 55. Штучное время. Штамповка деталей на гидравлических прессах 157
Карта 56. Поправочное время к картам штучного времени на штамповку деталей из индивидуальной заготовки и полосы . . . 162

5. Приложения 163

Приложение 1. Масса 1 м^2 металлического листа разных металлов . . . 163
Приложение 2. Сопротивление резанию стали с различным содержанием углерода и прочих металлов и материалов 164
Приложение 3. Усилия, возникающие при резании листовой стали (Ст. 2). Материал не отожжен 164
Приложение 4. Усилия, возникающие при резании листовой латуни . . 165
Приложение 5. Усилия, возникающие при резании листового алюминия 165
Приложение 6. Усилия, возникающие при резании листового текстолита 166
Приложение 7. Размеры заготовок (деталей) 166
Приложение 8. Основные паспортные данные прессов отечественного производства 167
Приложение 9. Комплексы оборудования для листовой штамповки . . 173
Приложение 10. Основные технические данные листоштамповочных многопозиционных автоматов 173
Приложение 11. Основные паспортные данные холодновысадочных и обрезных автоматов 174
Приложение 12. Техническая характеристика гильотинных ножниц . . . 179
Приложение 13. Затраты на все виды ремонта за ремонтный цикл, приходящиеся на единицу ремонтной сложности основной части прессового оборудования 180
Приложение 14. Данные для определения длительности ремонтного цикла основной части прессового оборудования 180
Приложение 15. Категории ремонтной сложности. Автоматы холодновысадочные 180
Приложение 16. Значения коэффициента, учитывающего величину основного параметра прессового оборудования 181
Приложение 17. Элементы затрат, приходящиеся на одну минуту работы автоматического кузнечно-прессового оборудования 182
Приложение 18. Перевод минут в часы 184
Приложение 19. Перевод долей часа в минуты и обратно 186

gost.e-ecolog.ru