ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ТРУДА
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР
ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ

на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1987

gost.e-ecolog.ru

ББК 34.5
О-28

Сборник содержит нормативы неполного штучного времени, нормы времени, нормативы времени на измерение, на установку и снятие деталей и подготовительно-заключительного времени на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей.

Нормативы времени предназначены для нормировщиков, технологов и других инженерно-технических работников, занятых расчетом технически обоснованных норм времени на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей в условиях единичного и мелкосерийного производства и рекомендованы секцией ЭМС ЦБНТ для применения на предприятиях машиностроения.

Срок действия данных нормативов до 1992 г.

Общемашиностроительные нормативы времени разработаны Ленинградским Всесоюзным проектно-технологическим институтом энергетического машиностроения при участии нормативно-исследовательских организаций и предприятий машиностроительных министерств под методическим руководством Центрального бюро нормативов по труду при Научно-исследовательском институте труда Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам.

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

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

О $\frac{2202000000 - 010}{011\ (01) - 87}$ без объявления

© Издательство "Экономика", 1987

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Сборник нормативов времени предназначен для расчета технически обоснованных норм времени на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей, выполняемых на машиностроительных предприятиях в условиях мелкосерийного и единичного типов производства при индивидуальной организации труда.

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

1.2. При разработке нормативов времени были использованы хронометражные наблюдения и фотографии рабочего времени ряда машиностроительных заводов, действующие отраслевые и заводские нормативы времени, результаты анализа материалов по организации производства и труда на рабочих местах, технические характеристики оборудования.

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

1.4. Сборник норм времени содержит:

нормативы неполного штучного времени на обработку деталей на электрохимических и электроэрозионных станках;

нормы штучного времени на анодно-механическую резку заготовок и электроэрозионное легирование поверхности;

вспомогательное время на установку и снятие детали;

вспомогательное время, связанное с переходом;

вспомогательное время на контрольные измерения;

время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные надобности в пределах от 7,5 до 15 % в зависимости от вида работ;

нормативы подготовительно-заключительного времени.

1.5. Нормативы неполного штучного времени $T_{ншт}$ (в мин) рассчитаны по формуле

$$T_{ншт} = (T_0 + T_в)\ K,$$

где T_0 — основное время, выведенное на основе хронометражных данных, мин;

$T_в$ – вспомогательное время, связанное с переходом, мин, включающее затраты на следующие операции:
для электрохимической обработки – закрывание и открывание камеры, включение и отключение рабочей жидкости, подведение и отведение электрода;
для электроэрозионной обработки – поднятие и опускание ванны, зажатие и отжатие каретки, подведение и отведение электрода, установка на механизме отсчета необходимой глубины обработки;

К – коэффициент к оперативному времени, учитывающий время обслуживания рабочего места, время на отдых и личные надобности, выраженные в процентах от оперативного времени, рассчитан по формуле

$$К = 1 + \frac{a_{обс} + a_{отд}}{100},$$

где $a_{обс}$ – время обслуживания рабочего места;
$a_{отд}$ – время на отдых и личные надобности.

1.6. В нормативы неполного штучного времени не вошло вспомогательное время на контрольные измерения, на установку и снятие деталей.

1.7. Для упрощения расчета в нормативных картах на анодно-механическую резку заготовок и электроэрозионное легирование поверхности даны нормы времени, которые содержат подготовительно-заключительное время в размере 2 % от оперативного времени.

1.8. Расчет нормы штучного времени на операцию по настоящим нормативам производится по формуле

$$T_{шт} = (T_{ншт}K_о + T_{ву} + T_{ви}) \cdot K_п'K_{ст},$$

где $T_{шт}$ – штучное время, мин;
$T_{ншт}$ – неполное штучное время, мин;
$K_о$ – коэффициент, учитывающий материал обрабатываемой детали (см. п. 1.12);
$T_{ву}$ – вспомогательное время на установку и снятие детали, мин;
$T_{ви}$ – вспомогательное время на измерение, мин;
$K_п$ – коэффициент, учитывающий количество деталей в партии (табл. 1);
$K_{ст}$ – коэффициент, учитывающий многостаночное обслуживание (см. п. 1.11).

Норма времени на одну деталь с учетом подготовительно-заключительного времени определяется по формуле

$$Н_{вр} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n},$$

где $Н_{вр}$ – норма времени на одну деталь, мин;

$T_{шт}$ – штучное время, мин;
$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время, мин;
n – количество деталей в партии, шт.

1.9. Приведенные в нормативной части сборника числовые значения факторов (площадь обработки, толщина детали и др.), в которых эти значения указаны "до", следует понимать включительно.

1.10. Нормативы времени рассчитаны на организационно-технические условия, соответствующие мелкосерийному характеру производства с выпуском 11 – 12 деталей в партии для электрохимического вида обработки и с выпуском 3 – 5 деталей для электроэрозионного вида обработки.

При изменении числа изделий в партии нормы времени следует применять с поправочными коэффициентами, величины которых приведены ниже.

Таблица 1

Вид обработки								
электрохимическая					электроэрозионная			
Количество деталей в партии, шт.								
От 1 до 7	От 8 до 10	От 11 до 12	От 13 до 25	Свыше 25	От 1 до 2	От 3 до 5	От 6 до 10	Свыше 10
Поправочный коэффициент $K_п$								
1,10	1,05	1,00	0,95	0,90	1,05	1,00	0,95	0,90

1.11. Нормативы времени рассчитаны для выполнения работ на одном станке. В случае многостаночного обслуживания следует к нормам времени применять поправочные коэффициенты: при обслуживании двух станков – 0,65; при обслуживании трех станков – 0,48.

1.12. Нормативы времени рассчитаны на конкретный обрабатываемый материал при оптимальной производительности, обеспечивающей заданную шероховатость обрабатываемой поверхности. В случае обработки деталей из других материалов к нормам времени применяются поправочные коэффициенты, приведенные в примечаниях к нормативным картам.

1.13. При выполнении работ с помощью подъемного крана время на вызов его (1,3 мин) добавляют к норме штучного времени в каждом случае.

1.14. При внедрении на предприятиях более совершенных, чем это предусмотрено в нормативах времени, организации труда, технологии работы, оборудования, оснастки и т.п., повышающих производительность труда рабочих, следует разрабатывать методом технического нормирования и вводить в установленном порядке местные нормы, соответствующие более высокой производительности труда.

1.15. Ниже приведены примеры расчета норм времени по настоящим нормативам.

Пример 1

Исходные данные

Операция – электрохимическая обработка профиля пера лопатки.
Масса – 10 кг.
Материал – жаропрочный сплав.
Модель станка – ЭХО-2.
Приспособление – специальное с прижимной колодкой.
Характер установки детали – без выверки.
Припуск на обработку – 2,3 мм.
Угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения ЭИ равен 30^{0}.
Шероховатость поверхности – $\frac{3,2}{\nabla}$, мкм.
Размер партии – 4 шт.
Расчет нормы времени на деталь сведен в табл. 2.

Таблица 2

Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность	Величина значения фактора	Номер карты	Время, мин
1. Установить деталь в приспособление, снять	Масса	10 кг	28	1,50
2. Произвести электрохимическую обработку профиля пера лопатки	Припуск на обработку	2,3 мм	1	17,10
	Угол наклона	30^{0}		
	Шероховатость поверхности	$\frac{3,2}{\nabla}$, мкм		
3. Произвести измерение в пяти сечениях	Измеряемый размер	200 мм	32	1,08 0,66 x 4
	Итого ($T_{пш1} + T_{ву} + T_{ви}$)			22,32

Коэффициент, учитывающий размер партии деталей $K_{п} = 1,1$ (см. табл. 1).

$$T_{шт} = (T_{пшт} + T_{ву} + T_{ви}) \cdot K_{п} = 22,32 \cdot 1,1 = 24,55 \text{ мин.}$$

Подготовительно-заключительное время равно 20 мин (см. карту 33).

$$H_{вр} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n} = 24,55 + \frac{20}{4} = 29,55 \text{ мин.}$$

Пример 2

Исходные данные

Операция – электроимпульсная обработка штампа.
Масса – 15 кг.
Материал – 5ХНМ.
Модель станка – 4А722.
Способ установки детали – магнитная плита.
Характер установки детали – без выверки.
Площадь обработки – 7900 мм².
Глубина обработки – 23,0 мм.
Шероховатость поверхности – $\frac{12,5}{\nabla}$, мкм.
Размер партии – 12 шт.
Расчет нормы времени сведен в табл. 3.

Таблица 3

Содержание работы	Факторы, влияющие на продолжительность	Величина значения фактора	Номер карты	Время, мин
1. Установить деталь на магнитную плиту, снять	Масса	15 кг	28	0,70
2. Произвести обработку штампа	Площадь обработки	7900 мм²	13	134,50
	Глубина обработки	23,0 мм		
	Шероховатость поверхности	12,5/▽, мкм		
3. Измерить размер штангенциркулем	Измеряемый размер	158 мм	31	0,42
	Точность измерения	0,1; 0,02 мм		0,36
	Итого ($T_{ншт} + T_{ву} + T_{ви}$)			135,98

Коэффициент, учитывающий размер партии деталей $K_п = 0,9$ (см. табл. 1).

$$T_{шт} = (T_{ншт} + T_{ву} + T_{ви}) \cdot K_п = 135,98 \cdot 0,9 = 122,38 \text{ мин.}$$

Подготовительно-заключительное время равно 9 мин (см. карту 33).

$$T_{вр} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n} = 122,38 + \frac{9}{12} = 123,13 \text{ мин.}$$

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

На предприятиях используется большое количество оборудования, на котором выполняются разнообразные технологические операции по электрохимической, электроэрозионной и анодно-механической обработке деталей. Перечень моделей станков и технологических операций, которые выполняются на этих станках, приведен в табл. 4.

Таблица 4

Вид технологической операции	Номер карты	Вид обработки		
		электрохимическая	электроэрозионная	анодно-механическая
		Модель станка		
Обработка профиля пера лопатки	1	ЭХО-1 ЭХО-1А ЭХО-2 ЭХО-10А ЭГС-2 ЛЭ-187 ЛЭ-1100 МЭ-77	–	–
	4, 5, 6, 7, 8		МЭ-8 МЭ-64М МЭ-72М	–

Продолжение

Вид технологической операции	Номер карты	Вид обработки		
		электрохимическая	электроэрозионная	анодно-механическая
			Модель станка	
Обработка элементов лопатки: карманов	2	ЭГС-2 MS-100 MS-200	–	–
отверстий	9	–	МЭ-8	–
колодцев	10	–		–
зигов	11	–	4В721	–
Извлечение сломанного инструмента	12	–	4611 4Б611	–
Обработка штампов и пресс-форм	13	–	4Г721 4А722 4Б722 4723 4Е723 4А724 4Е724	–
Прошивание отверстий	3	MS-100 MS-200	–	–
	14	–	157	–
	15	–	МЭ-8	–
	16	–	МЭ-30	–
	17	–	4Г721 4В721 4А722 4Б722 4723 4Е723	–
	18	–	183	–
	19	–	"Эрозимат"-250	–

Продолжение

Вид технологической операции	Номер карты	Вид обработки		
		электрохимическая	электроэрозионная	анодно-механическая
			Модель станка	
Прошивание щелей и пазов	20	–	4В721	–
	21	–	183	–
Обработка соединительных каналов	22	–		–
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок	23	–	4531, 4531П, 4532	–
Вырезка сложных контуров по копиру	24			–
	25	–	4531ФЗ 4532ФЗ	–
Легирование поверхности	26	–	ЭФИ-45 ЭФИ-46Л	–
Резка заготовок	27	–		4822 4А822

Таблица 5

Техническая характеристика станков для электрохимической обработки

Наименование показателя	Модель станка								
	ЭХО-1	ЭХО-1А	ЭХО-2	ЭХО-10А	ЭГС-2	MS-100, MS-200	МЭ-77	ЛЭ-187	ЛЭ-1100
Максимальная длина пера обрабатываемой лопатки, мм	160	160	300	200	200	–	250	200	1500
Рабочий ток, А	4500	4500	10000	5000	10000	–	6300	10000	1500 – 6000
Рабочее напряжение, В	12	12	8 – 18	6 – 13	12	4 – 12	10 – 12	12 – 15	12 – 15
Электролиты	Водные растворы азотнокислого натрия, азотнокислого калия, хлористого натрия, хлористого калия								
Материал электрода-инструмента	Медь, электроэрозионный графит, сталь 20Х13								

Таблица 6

Техническая характеристика станков для электроэрозионной обработки

Наименование показателя	Модель станка						
	183	157	МЭ64М	МЭ72М	МЭ-8, МЭ-30	4611 4Б611	"Эрозимат"-250
Мощность, кВ · А	7,0	1,8	–	–	20	2	1,5
Габариты заготовки, мм:							
длина	600	420			500		–
ширина	400	220	–	–	400	ф 25	–
высота	140	80			–		100
Масса обрабатываемой детали, кг	250	25	250	400	–	–	–
Наибольшая производительность стали/твердого сплава	115/46 мм³/мин	38/14 мм³/мин	15 – 20 шт. в смену	5 – 8 шт. в смену	25/– г/мин	70 мм³/мин	0,48/0,15 г/мин
Объем рабочей жидкости в ванне, л	250	15	–	–	–	20	–
Максимальная длина обрабатываемой лопатки, мм	–	–	250	400	–	–	–
Рабочая жидкость	Индустриальное масло и керосин в соотношении 1 : 1						
Материал электрода-инструмента	Графитированный материал марки МПГ-6, МПГ-7, медь (№ 1, 2, 3), латунь Л62, Л63						

Наименование показателя	Модель станка						
	4В721	4Г721	4А722, 4Б722	4723	4Е723	4А724	4Е724
Мощность, кВ · А	1,4	4,5	15	32	20	45	40
Габариты заготовки, мм:							
длина	175	250	400	500	630	1000	800
ширина	140	160	250	400	400	630	500
высота	100	130	100	200	200	250	300

Продолжение

Наименование показателя	Модель станка						
	4В721	4Г721	4А722, 4Б722	4723	4Е723	4А724	4Е724
Масса обрабатываемой детали, кг	3	30	120	450	750	1200	2500
Наибольшая производительность стали/твердого сплава, мм³/мин	30/15	250/–	1500/–	3500/–	3000/–	7000/–	6000/–
Объем рабочей жидкости в ванне, л	42	–	120	550	600	1200	–
Рабочая жидкость	Индустриальное масло и керосин в соотношении 1 : 1						
Материал электрода-инструмента	Графитированный материал марки МПГ-6, МПГ-7, медь (№ 1, 2, 3), латунь Л62, Л63						

Наименование показателя	Модель станка				
	4531	4531П	4532	4531ФЗ	4532ФЗ
Мощность, кВ · А	0,25	1,2	2,0	2,75	2,9
Габариты заготовки, мм:					
длина	160	160	320	120	250
ширина	120	120	320	75	160
высота	30	30	60	40	80
Диаметр электрода-проволоки, мм	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,1 – 0,3	0,02 – 0,2	0,05 – 0,3
Наибольшая производительность стали/твердого сплава, мм³/мин	–/8	–/8	–/7	22/18	35/18
Рабочая жидкость	Керосин				
Материал электрода-инструмента	Латунь Л62, Л63				

Таблица 7

Техническая характеристика установок для электроэрозионной обработки (легирование поверхности)

Модель установки	Режим	Наименование показателя			
		Напряжение на электродах, В		Ток, А	
		холостого хода	рабочее	короткого замыкания	рабочий
ЭФИ-45 ЭФИ-46А	1	15	9 – 13	3,5	0,8 – 1,2
	2	25	10 – 18	3,7	1,2 – 1,5
	3	40	21 – 33	4,5	1,5 – 2,0
	4	75	30 – 48	4,3	2,0 – 2,5
	5	135	35 – 58	4,2	2,0 – 2,5
	6	190	48 – 68	4,5	2,0 – 2,8

Таблица 8

Техническая характеристика станков для анодно-механической обработки

Наименование показателя	Модель станка	
	4822	4А822
Наибольший диаметр разрезаемого сечения, мм	600	350
Окружная линейная скорость, м/с	16	16
Мощность, кВ · А	11	20
Сила тока, А	300	300
Напряжение, В	22 – 30	22 – 30
Производительность нержавеющей стали, $см^3$/мин	20 – 25	20 – 25

При электрохимической обработке профиля пера лопатки станки используются в зависимости от длины лопатки; при электроэрозионной и анодно-механической обработке станки выбираются в зависимости от габарита обрабатываемой детали, площади обработки, глубины обрабатываемой поверхности.

Технические характеристики станков приведены в табл. 5 – 8.

Анодно-механическая резка металлов и сплавов производится металлической лентой шириной 20 мм и толщиной 0,25 мм; применяемая при резке деталей рабочая жидкость состоит из двух частей жидкого стекла и одной части воды.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Нормативы времени рассчитаны на следующие организационно-технические условия выполнения работ:

работа выполняется рабочим соответствующей квалификации согласно ЕТКС;

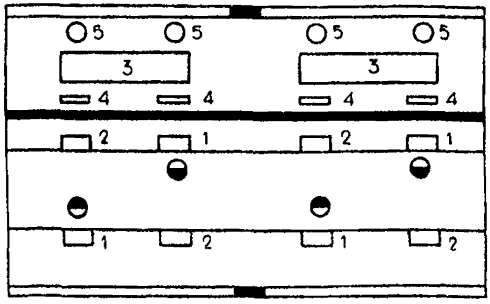

Рис. 3.1. Участок электрохимической и анодно-механической обработки с централизованным питанием электролитом:
1 – станок; *2* – источник питания; *3* – бак для электролита; *4* – насос; *5* – очистной агрегат

рабочее место оснащено всем необходимым, в соответствии с требованиями производственного процесса;

оборудование отвечает требованиям по качеству и производительности;

проверка детали рабочим производится на рабочем месте;

транспортировка деталей основными рабочими производится только в пределах рабочей зоны в радиусе до 5 м.

Ниже приводятся примеры организации рабочих мест.

В целях обеспечения повышения производительности труда рабочих, занятых электрохимической и электрофизической обработкой деталей, необходимо:

оборудовать производственные помещения согласно требованиям "Строительных норм и правил" СНиП II-90–81;

обеспечить площадь производственных помещений, выгороженную стенами или перегородками, не менее 4,5 м^2 на каждого работающего и высоту помещения не менее 3,2 м;

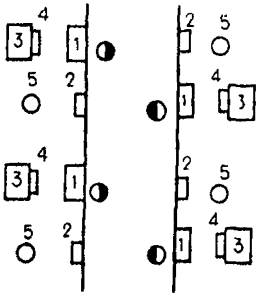

Рис. 3.2. Участок электрохимической и анодно-механической обработки с индивидуальным питанием электролитом:
1 – станок; *2* – источник питания; *3* – бак для электролита; *4* – насос; *5* – очистной агрегат

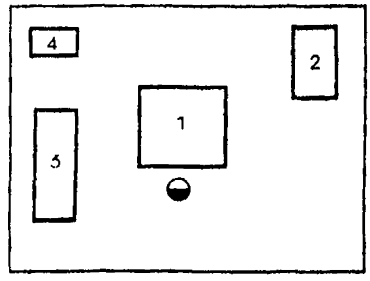

Рис. 3.3. Участок электроэрозионной обработки:
1 – станок; *2* – источник питания; *3* – стеллаж для электрода-инструмента; *4* – слесарный верстак

выполнить стены участка из химически стойких материалов, а покрытие пола – кислотно-щелочестойких;

оборудовать помещение естественной механической и смешанной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха и допустимые концентрации газа и пыли согласно ГОСТ 12.1.016–79;

обеспечить общее и местное освещение согласно ГОСТ 12.2.007.13–75, изоляцию производственного шума – ГОСТ 12.1.003–83, температурный режим – ГОСТ 12.1.005–76;

оборудовать рабочее место согласно рис. 3.1 – 3.3, обеспечивающее удобное расположение стеллажей, деталей, электродов-инструментов, верстаков согласно ГОСТ 12.3.002–75.

4. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Неполное штучное время Обработка профиля пера лопатки Материал – жаропрочный сплав	Электрохимическая обработка Карта 1

Формулы зависимости $T_1 = 97{,}2\frac{h}{a^{0,78}}$ $T_2 = 84{,}6\frac{h^{1,05}}{a^{0,78}}$

Шероховатость поверхности, мкм	Модель станка	Обозначение времени	Угол наклона a^{0*}	Припуск на обработку h, мм, до														
				0,8	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
				Время на одну лопатку T, мин														
			90	2,3	2,9	3,5	4,4	4,9	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6	14,5	17,4	20,3	23,3	29,1
	ЭХО-1		60	3,2	4,0	4,8	6,0	6,8	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	19,9	23,9	27,9	31,9	39,9
	ЭХО-1А	T_1	45	4,0	5,0	6,0	7,5	8,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	25,0	29,9	34,9	39,9	49,9
	ЭХО-2		30	5,5	6,9	8,2	10,3	11,6	13,7	17,1	20,5	24,0	27,4	34,2	41,1	47,9	54,8	68,5
			15	9,4	11,8	14,1	17,6	20,0	23,5	29,4	35,4	41,2	47,0	58,7	70,5	82,3	94,1	117,6
3,2 ▽	ЭХО-10А		90	2,0	2,5	3,1	3,9	4,4	5,2	6,6	8,0	9,4	10,9	13,7	16,6	19,5	22,5	28,4
	ЭГС-2		60	2,7	3,5	4,2	5,3	6,1	7,2	9,1	11,0	12,9	14,9	18,8	22,8	26,8	30,8	38,9
	ЛЭ-187	T_2	45	3,4	4,3	5,3	6,7	7,6	9,0	11,4	13,8	16,2	18,6	23,5	28,5	33,5	38,5	48,7
	ЛЭ-1100		30	4,7	6,0	7,2	9,1	10,4	12,3	15,6	18,9	22,2	25,6	32,3	39,1	46,0	52,9	66,9
	МЭ-77		15	8,0	10,2	12,4	15,7	17,9	21,2	26,8	32,4	38,1	43,9	55,5	67,2	79,0	90,8	114,8

Примечания: 1. a^* – угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

2. Время в карте рассчитано для площадей обрабатываемой поверхности пера лопаток, указанных в паспортах станков.

Неполное штучное время Прошивание карманов в лопатке Материал – жаропрочный сплав	Электрохимическая обработка Карта 2

Формула зависимости $T = 3h$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Площадь обработки, мм², до	Глубина обработки h, мм, до	Время на один карман T, мин
ЭГС-2 MS-100 MS-200	3,2 ▽	6000	10,0	30,0
			12,0	36,0
			15,0	45,0
			17,0	51,0
			20,0	60,0
			22,0	66,0
			25,0	75,0

Неполное штучное время Прошивание отверстий в деталях Материал – жаропрочные и титановые сплавы	Электрохимическая обработка Карта 3

Формула зависимости $T = 3{,}8h$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Площадь обработки, мм², до	Глубина обработки h, мм, до	Время на одно отверстие T, мин
MS-100 MS-200	3,2 ▽	400	80	304
			100	380
			125	475
			150	570
			200	760
			250	950
			300	1140

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 90°

Электроэрозионная обработка

Карта 4 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}06h^{0{,}55}S^{0{,}59}$ $T_2 = 0{,}0714h^{0{,}30}S^{0{,}69}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до: 2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	25 ▽	T_1	5	12,9	16,4	19,4	24,6	29,2	33,3	37,1	42,3	50,1	57,2	63,7	69,8	75,5
			6	14,2	18,1	21,4	27,2	32,3	36,8	41,0	46,8	55,4	63,2	70,4	77,1	83,4
			7	15,5	19,7	23,4	29,7	35,2	40,1	44,6	50,9	60,4	68,8	76,7	84,0	90,8
			8	16,7	21,2	25,1	31,9	37,8	43,1	48,0	54,8	64,9	74,1	82,5	90,3	97,7
			10	18,9	24,0	28,4	36,1	42,8	48,8	54,3	62,0	73,4	83,7	93,3	102,1	110,5
			12	20,9	26,5	31,4	39,9	47,3	53,9	60,0	68,5	81,1	92,6	103,1	112,9	122,1
			15	23,6	30,0	35,5	45,1	53,4	61,0	67,9	77,4	91,8	104,7	116,6	127,7	138,1
			18	26,1	33,1	39,2	49,8	59,1	67,4	75,0	85,6	101,4	115,7	128,8	141,1	152,7
	12,5 ▽	T_2	5	21,4	29,0	35,4	46,8	57,1	66,6	75,5	88,1	105,0	125,3	142,1	158,0	173,3
			6	22,6	30,6	37,4	49,4	60,3	70,3	79,8	93,0	110,9	132,3	150,1	166,9	183,0
			7	23,7	32,1	39,1	51,8	63,1	73,7	83,5	97,4	116,1	138,6	157,2	174,8	191,7
			8	24,7	33,4	40,7	53,9	65,7	76,7	86,9	101,4	120,8	144,2	163,6	181,9	199,5
			10	26,4	35,7	43,6	57,6	70,3	82,0	93,0	108,5	129,3	154,3	175,0	194,6	213,4

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 90°

Электроэрозионная обработка

Карта 4 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм^2, до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8			12	27,9	37,7	46,0	60,9	74,2	86,6	98,2	114,6	136,5	163,0	184,8	205,6	225,4
МЭ64М	12,5 ▽	T_2	15	29,8	40,3	49,2	65,1	79,4	92,6	105,0	122,5	146,0	174,2	197,6	219,8	241,0
МЭ72М			18	31,5	42,6	52,0	68,7	83,8	97,8	110,9	129,3	154,1	184,0	208,6	232,1	254,5

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Примечание. α^* — угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 60°

Электроэрозионная обработка

Карта 5 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}069 h^{0{,}55} S^{0{,}59}$ $T_2 = 0{,}0821 h^{0{,}30} S^{0{,}69}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	25 ▽	T_1	5	14,8	18,9	22,3	28,3	33,6	38,3	42,7	48,6	57,6	65,8	73,3	80,3	86,8
			6	16,3	20,8	24,6	31,3	37,1	42,3	47,2	53,8	63,7	72,7	81,0	88,7	95,9
			7	17,8	22,7	26,9	34,2	40,5	46,1	51,3	58,5	69,5	79,1	88,2	96,6	104,4
			8	19,2	24,4	28,9	36,7	43,5	49,6	55,2	63,0	74,6	85,2	94,9	103,8	112,4
			10	21,7	27,6	32,7	41,5	49,2	56,1	62,4	71,3	84,4	96,3	107,3	117,4	127,1
			12	24,0	30,5	36,1	45,9	54,4	62,0	69,0	78,8	93,3	106,5	118,6	129,8	140,4
			15	27,1	34,5	40,8	51,9	61,4	70,2	78,1	89,0	105,6	120,4	134,1	146,9	158,8
			18	30,0	38,1	45,1	57,3	68,0	77,5	86,3	98,4	116,6	133,1	148,1	162,3	175,6
	12,5 ▽	T_2	5	24,6	33,4	40,7	53,8	65,7	76,6	86,8	101,3	120,8	144,1	163,4	181,7	199,3
			6	26,0	35,2	43,0	56,8	69,3	80,8	91,8	107,0	127,5	152,1	172,6	191,9	210,5
			7	27,3	36,9	45,0	59,6	72,6	84,8	96,0	112,0	133,5	159,4	180,8	201,0	220,5
			8	28,4	38,4	46,8	62,0	75,6	88,2	99,9	116,6	138,9	165,8	188,1	209,2	229,4

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 60°

Электроэрозионная обработка

Карта 5 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку Т, мин												
МЭ-8			10	30,4	41,1	50,1	66,2	80,8	94,3	107,0	124,8	148,7	177,4	201,3	223,8	245,4
МЭ64М	12,5 ▽	T_2	12	32,1	43,4	52,9	70,0	85.3	99,6	112,9	131,8	157,0	187,5	212,5	236,4	259,2
МЭ72М			15	34,3	46,3	56,6	74,9	91,3	106,5	120,8	140,9	167,9	200,3	227,2	252,8	277,2
			18	36,2	49,0	59,8	79,0	96,4	112,5	127,5	148,7	177,2	211,6	239,9	266,9	292,7

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Примечание. α^* – угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 45°

Электроэрозионная обработка

Карта 6 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}0846h^{0{,}55}S^{0{,}59}$ $T_2 = 0{,}1007h^{0{,}30}S^{0{,}69}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	25 ▽	T_1	5	18,2	23,1	27,4	34,7	41,2	47,0	52,3	59,6	70,6	80,7	89,8	98,4	106,5
			6	20,0	25,5	30,2	38,4	45,5	51,9	57,8	66,0	78,1	89,1	99,3	108,7	117,6
			7	21,9	27,8	33,0	41,9	49,6	56,5	62,9	71,8	85,2	97,0	108,1	118,4	128,0
			8	23,5	29,9	35,4	45,0	53,3	60,8	67,9	77,3	91,5	104,5	116,3	127,3	137,8
			10	26,6	33,8	40,0	50,9	60,3	68,8	76,6	87,4	103,5	118,0	131,6	144,0	155,8
			12	29,5	37,4	44,3	56,3	66,7	76,0	84,6	96,6	114,4	130,6	145,4	159,2	172,2
			15	33,3	42,3	50,0	63,6	75,3	86,0	95,7	109,1	129,4	147,6	164,4	180,1	194,7
			18	36,8	46,7	55,3	70,2	83,3	95,0	105,8	120,7	143,0	163,1	181,6	199,0	215,3
	12,5 ▽	T_2	5	30,2	40,9	49,9	66,0	80,5	93,9	106,5	124,2	148,1	176,7	200,4	222,8	244,4
			6	31,9	43,1	52,7	69,7	85,0	99,1	112,5	131,1	156,4	186,5	211,6	235,3	258,0
			7	33,4	45,3	55,1	73,0	89,0	103,9	117,7	137,3	163,7	195,4	221,7	246,5	270,3
			8	34,8	47,1	57,4	76,0	92,6	108,1	122,5	143,0	170,3	203,3	230,7	256,5	281,3

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 45°

Электроэрозионная обработка

Карта 6 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8	12,5 ▽	T_2	10	37,2	50,3	61,5	81,2	99,1	115,6	131,1	153,0	182,3	217,6	246,8	274,4	300,9
МЭ64М			12	39,3	53,2	64,9	85,9	104,6	122,1	138,5	161,6	192,5	229,8	260,6	289,9	317,8
МЭ72М			15	42,0	56,8	69,4	91,8	112,0	130,6	148,1	172,7	205,9	245,6	278,6	309,9	339,8
			18	44,4	60,1	73,3	96,9	118,2	137,9	156,4	182,3	217,3	259,4	294,1	327,3	358,8

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Примечание. α^* — угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 30°

Электроэрозионная обработка

Карта 7 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}12h^{0{,}55}S^{0{,}59}$ $T_2 = 0{,}1428h^{0{,}30}S^{0{,}69}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	25 ▽	T_1	5	25,8	32,8	38,8	49,2	58,4	66,6	74,2	84,6	100,2	114,4	127,4	139,6	151,0
			6	28,4	36,2	42,8	54,4	64,6	73,6	82,0	93,6	110,8	126,4	140,8	154,2	166,8
			7	31,0	39,4	46,8	59,4	70,4	80,2	89,2	101,8	120,8	137,6	153,4	168,0	181,6
			8	33,4	42,4	50,2	63,8	75,6	86,2	96,0	109,6	129,6	148,2	165,0	180,6	195,4
			10	37,8	48,0	56,8	72,2	85,6	97,6	108,6	124,0	146,8	167,4	186,6	204,1	221,0
			12	41,8	53,0	62,8	79,8	94,6	107,8	120,0	137,0	162,2	185,2	206,2	225,8	244,2
			15	47,2	60,0	71,0	90,2	106,8	122,0	135,8	154,8	183,6	209,4	233,2	255,4	276,2
			18	52,2	66,2	78,4	99,6	118,2	134,8	150,0	171,2	202,8	231,4	257,6	282,2	305,4
	12,5 ▽	T_2	5	42,8	58,0	70,8	93,6	114,2	133,2	151,0	176,2	210,5	250,6	284,2	316,0	346,6
			6	45,2	61,2	74,8	98,8	120,6	140,6	159,6	186,0	221,8	264,6	300,2	333,8	366,0

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал – жаропрочный сплав α^* равен 30°

Электроэрозионная обработка

Карта 7 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм^2, до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	12,5 ▽	T_2	7	47,4	64,2	78.2	103,6	126,2	147,4	167,0	194,8	232,2	277,2	314,4	349,6	383,4
			8	49,4	66,8	81,4	107,8	131,4	153,4	173,8	202,8	241,6	288,4	327,2	363,8	399,0
			10	52,8	71,4	87,2	115,2	140,6	164.0	186,0	217,0	258,6	308,6	350,0	389,2	426,8
			12	55,8	75,4	92,0	121,8	148,4	173.2	196,4	229,2	273,0	326,0	369,6	411,2	450,8
			15	59,6	80,6	98,4	130,2	158,8	185.2	210,0	245,0	292,0	348,4	395,2	439,6	482,0
			18	63,0	85,2	104,0	137,4	167,6	195,6	221,8	258,6	308,2	368.0	417,2	464,2	509,0

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Примечание. α^* – угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 15°

Электроэрозионная обработка

Карта 8 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}2316h^{0{,}55}S^{0{,}59}$ $T_2 = 0{,}2756h^{0{,}30}S^{0{,}69}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8 МЭ64М МЭ72М	25 ▽	T_1	5	49,0	62,3	73,7	93,5	111,0	126,5	141,0	160,7	190,4	217,4	242,1	265,2	286,9
			6	54,0	68,8	81,3	103,4	122,7	139,8	155,8	180,6	213,8	244,0	271,7	297,6	321,9
			7	58,9	74,9	88,9	112,9	133,8	152,4	169,5	196,5	233,1	265,6	296,1	324,2	350,5
			8	63,5	80,6	95,4	121,2	143,6	163,8	182,4	211,5	250,5	286,0	318,5	348,6	377,1
			10	71,8	91,2	107,9	137,2	162,6	185,4	209,6	239,3	283,3	323,1	360,1	394,1	426,5
			12	79,4	100,7	119,3	151,6	179,7	204,8	231,6	264,4	313,0	357,4	398,0	435,8	471,3
			15	89,7	114,0	134,9	171,4	202,9	231,8	262,1	298,8	354,3	404,1	450,1	492,9	533,1
			18	99,2	125,8	149,0	189,2	224,6	256,1	289,5	330,4	391,4	446,6	497,2	544,6	589,4
	12,5 ▽	T_2	5	82,6	111,9	136,6	180,6	220,4	257,1	291,4	340,1	405,3	483,7	548,5	609,9	668,9
			6	87,2	118,1	144,4	190,7	232,8	271,4	308,0	359,0	428,1	510,7	579,4	644,2	706,4
			7	91,5	123,9	150,9	199,9	243,6	284,5	322,3	376,0	448,2	535,0	606,8	674,7	740,0

Неполное штучное время
Обработка профиля пера лопатки
Материал — жаропрочный сплав α^* равен 15°

Электроэрозионная обработка

Карта 8 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Припуск на обработку h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до												
				2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
				Время на одну лопатку T, мин												
МЭ-8	12,5 ▽	T_2	8	95,3	128,9	157,1	208,1	253,6	296,1	335,4	391,4	466,5	556,6	631,5	702,1	770,1
			10	101,9	137,8	168,3	222,3	271,4	316,5	359,0	418,8	499,1	595,6	675,5	751,2	823,7
МЭ64М			12	107,7	145,5	177,6	235,1	286,4	334,3	379,1	442,4	526,9	629,2	713,3	793,6	870,0
МЭ72М			15	115,0	155,6	189,9	251,3	306,5	357,4	405,3	472,9	563,6	672,4	762,7	848,4	930,3
			18	121,6	164,4	200,7	265,2	323,5	377,5	428,1	499,1	594,8	710,2	805,2	895,9	982,4

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Примечание. α^* — угол наклона обрабатываемой поверхности к направлению движения электрода-инструмента.

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на профиле пера лопатки
Материал – жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 9

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}3282 h^{0{,}56} S^{0{,}70}$ $T_2 = 0{,}4376 h^{0{,}56} S^{0{,}70}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Режим работы		Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до						
			сила тока, А	напряжение, В		20	27	37	50	68	92	124
						Время на одно отверстие T, мин						
МЭ-8	6,3 ▽	T_1	20 – 40	10 – 30	5	6,6	8,1	10,1	12,5	15,5	19,2	23,6
					6,8	7,8	9,6	12,0	14,8	18,4	22,7	28,0
					9,2	9,3	11,4	14,2	17,6	21,8	26,9	33,2
					12,4	10,9	13,5	16,8	20,8	25,8	31,9	39,3
	3,2 – 1,6 ▽ ▽	T_2	5 – 6	10 – 30	5	8,8	10,8	13,5	16,7	20,7	25,6	31,5
					6,8	10,4	12,8	16,0	19,7	24,5	30,3	37,3
					9,2	12,4	15,2	18,9	23,5	29,1	35,9	44,3
					12,4	14,5	18,0	22,4	27,7	34,4	42,5	52,4

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Неполное штучное время
Прошивание колодцев на лопатке
Материал – жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 10

Формула зависимости $T = 0{,}2731\,h^{1{,}65}\,S^{0{,}11}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Режим работы		Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до						
		сила тока, А	напряжение, В		2,0	2,7	3,6	4,9	6,6	8,9	12,0
					Время на один колодец T, мин						
МЭ-8	50 ▽	20 – 50	10 – 30	100	1,4	2,3	3,8	6,2	10,2	16,7	27,3
				150	1,5	2,4	3,9	6,5	10,7	17,5	28,6
				225	1,6	2,6	4,1	6,8	11,2	18,3	29,9
				338		2,7	4,3	7,1	11,7	19,1	31,3
				507	1,7	2,8	4,5	7,5	12,2	20,0	32,7
				736	1,8	2,9	4,7	7,8	12,7	20,8	34,1
				1104	1,9	3,0	4,9	8,1	13,3	21,7	35,6
				1656		3,2	5,1	8,5	13,9	22,8	37,3

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Неполное штучное время
Прошивание зига на лопатке
Материал – жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 11

Формула зависимости $T = 0{,}3308h^{0{,}70}S^{0{,}51}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Режим работы		Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до						
		сила тока, А	напряжение, В		20	27	36	48	64	86	113
					Время на один зиг T, мин						
4В721	12,5 ▽	2,5 – 4,0	160 – 180	4,0	4,0	4,7	5,4	6,3	7,3	8,5	9,7
				5,4	5,0	5,8	6,7	7,8	9,0	10,4	12,0
				7,3	6,1	7,1	8,3	9,6	11,1	12,9	14,8
				9,8	7,5	8,8	10,2	11,8	13,6	15,8	18,2
				13,2	9,3	10,8	12,5	14,5	16,8	19,5	22,4

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Жаропрочные сплавы	Титановые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	1,8

Неполное штучное время Извлечение сломанного инструмента	Электроэрозионная обработка Карта 12

Формула зависимости $T = 1{,}7489 h^{0{,}58} D^{0{,}23}$

Модель станка	Диаметр извлекаемого инструмента D, мм, до	Глубина обработки h, мм, до									
		2,0	2,7	3,6	4,9	6,6	8,9	12,0	16,5	22,0	30,0
		Время на один инструмент T, мин									
	1,5	2,9	3,4	4,0	4,8	5,7	6,8	8,1	9,8	11,5	13,8
	2,0	3,1	3,6	4,3	5,2	6,1	7,3	8,7	10,4	12,3	14,7
	2,7	3,3	3,9	4,6	5,5	6,6	7,8	9,3	11,2	13,2	15,8
	3,6	3,5	4,2	4,9	5,9	7,0	8,3	9,9	11,9	14,1	16,9
4611	4,9	3,8	4,5	5,3	6,3	7,5	9,0	10,7	12,8	15,1	18,1
4Б611	6,6	4,0	4,8	5,7	6,8	8,1	9,6	11,4	13,7	16,2	19,4
	8,9	4,3	5,1	6,1	7,3	8,6	10,3	12,2	14,7	17,4	20,8
	12,0	4,6	5,5	6,5	7,8	9.3	11,0	13,1	15,7	18,6	22,3
	16,5	5,0	5,9	7,0	8,4	10,0	11,8	14,1	16,9	20,0	24,0
	22,0	5,3	6,3	7,5	9,0	10,6	12,7	15,0	18,1	21,4	25,6

Неполное штучное время
Обработка штампов и пресс-форм
Материал – штамповая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 13 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}204S^{0{,}49}h^{0{,}50}$ $T_2 = 0{,}0874S^{0{,}67}h^{0{,}40}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до					
				2000	2500	3200	4000	5000	6000
				Время на одну деталь T, мин					
4Г721 4А722 4Б722 4723 4Е723 4А724 4Е724	25 ▽	T_1	4,0	16,9	18,9	21,3	23,8	26,5	29,0
			5,0	18,9	21,1	23,8	26,6	29,6	32,4
			6,0	20,7	23,1	26,1	29,1	32,5	35,5
			8,0	23,9	26,7	30,1	33,6	37,5	41,0
			11,0	28,1	31,3	35,3	39,4	43,9	48,0
			15,0	32,8	36,5	41,2	46,0	51,3	56,1
			20,0	37,8	42,2	47,6	53,1	59,3	64,8
			27,0	43,9	49,0	55,3	61,7	68,8	75,3
			36,0	50,7	56,6	63,9	71,3	79,5	86,9
			50,0	59,8	66,7	75,3	84,0	93,7	102,4
			65,0	68,2	76,1	85,8	95,7	106,8	116,8
			90,0	80,2	89,5	100,9	112,7	125,7	137,4
			120,0	92,6	103,3	116,6	130,1	145,1	158,7
			150,0	103,6	115,5	130,3	145,4	162,3	177,4
	12,5 ▽	T_2	4,0	24,8	28,8	33,9	39,4	45,8	51,7
			5,0	27,1	31,5	37,1	43,1	50,1	56,6
			6,0	29,1	33,8	39,9	46,4	53,9	60,8
			8,0	32,7	38,0	44,8	52,0	60,4	68,2
			11,0	37,1	43,0	50,8	59,0	68,5	77,5
			15,0	42,0	48,8	57,6	66,9	77,6	87,7
			20,0	47,2	54,6	64,6	75,0	87,1	98,4
			27,0	53,2	61,7	72,8	84,6	98,2	111,0
			36,0	59,7	69,2	81,8	94,9	110,2	124,5
			50,0	68,0	79,0	93,2	108,2	125,7	142,0
			65,0	75,6	87,7	103,5	120,2	139,6	157,7
			90,0	86,0	99,9	117,8	136,9	158,9	179,6
			120,0	96,5	112,1	132,3	153,6	178,3	201,5
			150,0	105,5	129,4	144,6	167,6	195,0	220,3

Неполное штучное время
Обработка штампов и пресс-форм
Материал — штамповая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 13 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до				
				8000	10000	12000	15000	17000
				Время на одну деталь T, мин				
4Г721 4А722 4Б722 4723 4Е723 4А724 4Е724	25	T_1	4,0	33,4	37,2	40,7	45,4	48,3
			5,0	37,3	41,6	45,5	50,8	54,0
			6,0	40,9	45,6	49,8	55,6	59,1
			8,0	47,2	52,6	57,5	64,2	68,3
			11,0	55,3	61,7	67,5	75,3	80,0
			15,0	64,6	72,1	78,8	87,9	93,5
			20,0	74,6	83,2	91,0	101,5	107,9
			27,0	86,7	96,7	105,7	117,9	125,4
			36,0	100,1	111,6	122,0	136,2	144,8
			50,0	117,9	131,6	143,8	160,5	170,6
			65,0	134,5	149,9	164,0	182,9	194,5
			90,0	158,2	176,5	192,9	215,3	228,9
			120,0	182,7	203,8	222,8	248,6	264,3
			150,0	204,2	227,9	249,1	277,9	295,5
	12,5	T_2	4,0	62,7	72,8	82,3	95,5	103,9
			5,0	68,5	79,6	89,9	104,5	113,6
			6,0	73,7	85,6	96,8	112,3	122,2
			8,0	82,8	96,1	108,5	126,0	137,1
			11,0	94,0	109,1	123,3	143,1	155,7
			15,0	106,4	123,5	139,6	162,1	176,3
			20,0	119,3	138,5	156,6	181,9	197,8
			27,0	134,5	156,2	176,6	205,0	223,0
			36,0	151,0	175,3	198,1	230,0	250,2
			50,0	172,1	199,9	225,9	262,3	285,3
			65,0	191,2	222,1	250,9	291,4	316,8
			90,0	217,8	252,9	285,8	331,9	360,9
			120,0	244,4	283,8	320,7	372,4	404,9
			150,0	267,2	310,2	350,6	407,1	442,7

Неполное штучное время
Обработка штампов и пресс-форм
Материал – штамповая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 13 Лист 3

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до				
				22000	27000	33000	40000	48000
				Время на одну деталь T, мин				
4Г721 4А722 4Б722 4723 4Е723 4А724 4Е724	25 ▽	T_1	4,0	54,8	60,5	66,8	73,4	80,3
			5,0	61,2	67,7	74,7	82,1	89,7
			6,0	67,1	74,2	81,8	89,9	98,3
			8,0	77,4	85,6	94,5	103,8	113,5
			11,0	90,8	100,4	110,8	121,7	133,1
			15,0	106,0	117,2	129,3	142,1	155,4
			20,0	122,4	135,4	149,3	164,1	179,5
			27,0	142,3	157,3	173,5	190,7	208,5
			36,0	164,3	181,6	200,4	220,2	240,8
			50,0	193,5	214,0	236,2	259,5	283,7
			65,0	220,7	244,0	269,3	295,9	323,5
			90,0	259,7	287,1	316,8	348,2	380,7
			120,0	299,9	331,6	365,8	402,0	439,5
			150,0	335,3	370,7	409,0	449,5	491,5
	12,5 ▽	T_2	4,0	123,4	141,6	162,1	184,2	208,2
			5,0	135,0	154,9	177,2	201,5	227,7
			6,0	145,3	166,5	190,5	216,7	244,9
			8,0	163,0	186,8	213,7	243,2	274,7
			11,0	185,0	212,2	242,7	276,2	312,1
			15,0	209,4	240,2	274,8	312,7	353,4
			20,0	235,0	269,6	308,4	350,9	396,4
			27,0	265,0	304,0	347,8	395,6	447,0
			36,0	297,4	341,0	390,2	443,9	501,5
			50,0	339,0	389,0	445,0	506,1	616,7
			65,0	376,7	432,0	494,1	562,1	691,5
			90,0	429,0	492,0	562,9	640,3	723,4
			120,0	481,3	552,0	631,5	718,4	811,7
			150,0	526,2	603,6	690,5	785,5	887,5

Неполное штучное время Обработка штампов и пресс-форм Материал — штамповая сталь				Электроэрозионная обработка				
				Карта 13		Лист 4		
Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до				
				55000	65000	75000	85000	100000
				Время на одну деталь T, мин				
4Г721 4А722 4Б722 4723	25	T_1	4,0	85,8	93,1	99,9	106,1	114,9
			5,0	95,9	104,1	111,6	118,7	128,2
			6,0	105,1	114,0	122,3	130,0	140,2
			8,0	121,3	131,6	141,2	150,1	162,1
			11,0	142,2	154,4	165,6	176,0	190,6
			15,0	166,1	180,3	193,3	205,6	222,5
			20,0	191,8	208,2	223,3	237,4	257,0
			27,0	222,8	241,9	259,4	275,8	298,3
			36,0	257,3	279,3	299,6	318,5	344,9
			50,0	303,3	329,1	353,1	375,4	406,4
			65,0	345,8	375,3	402,5	428,0	463,4
			90,0	406,9	441,6	473,7	503,6	545,0
			120,0	469,8	509,9	546,7	581,3	629,5
			150,0	525,3	570,1	611,5	649,8	703,7
4Е723 4А724 4Е724	12,5	T_2	4,0	228,1	255,1	280,8	305,3	340,5
			5,0	249,4	279,0	307,0	333,9	372,3
			6,0	268,2	300,0	330,2	359,1	400,4
			8,0	300,9	336,6	370,5	402,9	449,2
			11,0	341,9	382,4	420,8	457,6	510,3
			15,0	387,1	432,9	476,4	518,1	577,7
			20,0	434,2	485,6	534,6	581,3	648,1
			27,0	489,7	547,6	602,7	655,5	730,8
			36,0	549,4	614,4	676,3	735,4	820,0
			50,0	626,5	700,7	771,2	838,7	935,1
			65,0	695,9	778,2	856,6	931,5	1038,6
			90,0	729,5	886,5	975,6	1061,0	1183,1
			120,0	889,2	994,4	1094,7	1190,3	1327,3
			150,0	972,3	1087,4	1196,8	1301,6	1451,2

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы
Коэффициент K_0	1,0	0,8

Шероховатости	12,5	6,3	3,2 — 1,6
Коэффициент	1,0	1,3	4,0

Неполное штучное время
Прошивание цилиндрических отверстий малого диаметра
Материал – углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 14

Формулы зависимости

$$T_1 = 1{,}8348 \frac{h^{0{,}71}}{D^{0{,}48}}$$

$$T_2 = 1{,}2289 \frac{h^{0{,}37}}{D^{0{,}58}} \text{ при } D \leqslant 0{,}2$$

$$T_2 = 7{,}9488\, h^{0{,}37} D^{0{,}58} \text{ при } D \geqslant 0{,}2$$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Марка материала электродной проволоки	Диаметр отверстия D, мм, до	Глубина обработки h, мм, до							
					0,20	0,27	0,36	0,49	0,66	0,89	1,20	1,62
					Время на одно отверстие T, мин							
157	0,8 ▽	T_1	Вольфрам	0,02	4,0	4,9	5,9	–	–	–	–	–
				0,03	3,3	4,0	4,9	6,0	–	–	–	–
				0,04	2,8	3,5	4,3	5,3	6,5	8,0	–	–
				0,05	2,5	3,1	3,8	4,7	5,8	7,2	–	–
				0,07	2,2	2,7	3,3	4,0	5,0	6,1	–	–
		T_2	Латунь	0,10	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6
				0,15	2,0	2,3	2,5	2,8	3,2	3,5	4,0	4,4
				0,20	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4	3,7
				0,25	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,8	4,3
				0,30	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,8	4,2	4,7

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы
Коэффициент K_0	1,0	0,8	0,7

Неполное штучное время Прошивание отверстий на станке модели МЭ-8 Материал – жаропрочный сплав	Электроэрозионная обработка Карта 15
Формулы зависимости	$T_1 = 0{,}0046 S^{0{,}89} h^{0{,}89}$ $T_2 = 0{,}0228 S^{0{,}89} h^{0{,}89}$

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до							
			600	900	1200	1600	2100	2800	3700	5000
			Время на одно отверстие T, мин							
12,5 ▽	T_1	1,5	2,0	2,8	3,6	4,7	6,0	7,7	9,9	12,9
		1,8	2,3	3,3	4,3	5,5	7,1	9,1	11,7	15,3
		2,4	3,0	4,3	5,5	7,1	9,1	11,7	15,0	19,6
		3,2	3,9	5,5	7,2	9,2	11,8	15,1	19,5	25,5
		4,3	5,0	7,2	9;2	11,9	15,2	19,6	25,2	32,9
		5,8	6,5	9,4	12,1	15,6	19,9	25,7	33,0	43,1
		7,8	8,5	12,2	15,7	20,3	25,9	33,4	42,9	56,0
		10,0	10,6	15,2	19,6	25,4	32,3	41,7	53,5	69,9
		13,0	13,4	19,2	24,8	32,1	40,8	52,7	67,6	88,4
		18,0	17,9	25,6	33,1	42,8	54,5	70,4	90,2	117,9
6,3 ▽	T_2	1,5	9,7	13,9	18,0	23,2	29,6	38,2	49,0	64,1
		1,8	11,4	16,4	21,2	27,4	34,9	45,0	57,7	75,4
		2,4	14,8	21,2	27,3	35,3	45,0	58,1	74,5	97,4
		3,2	19,1	27,3	35,3	45,6	58,1	75,1	96,2	125,8
		4,3	24,8	35,6	45,9	59,3	75,6	97,6	125,1	163,6
		5,8	32,4	46,4	60,0	77,5	98,7	127,5	163,4	213,6
		7,8	42,1	60,4	78,1	100,8	128,5	165,9	212,7	278,0
		10,0	52,5	75,4	97,4	125,8	160,2	207,0	265,3	346,8
		13,0	66,3	95,2	123,0	158,8	202,3	261,4	334,9	437,9
		18,0	88,6	127,2	164,3	212,2	270,3	349,2	447,5	585,0

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,3	1,0	0,9	1,8	2,2	3,2	4,3

Типа отверстия, шероховатости	Глухое		Предварительно вскрытое	
	12,5 ▽	6,3 ▽	12,5 ▽	6,3 ▽
Коэффициент	1,4	1,6	0,7	

Неполное штучное время Прошивание отверстий на станке модели МЭ-30 Материал – жаропрочный сплав	Электроэрозионная обработка Карта 16
Формулы зависимости	$T_1 = 0{,}1178S^{0{,}57}h^{0{,}71}$ $T_2 = 0{,}1767S^{0{,}57}h^{0{,}71}$

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до							
			187	250	335	500	650	900	1200	2100
			Время на одно отверстие T, мин							
12,5	T_1	1,0	2,3	2,7	3,3	4,0	4,7	5,7	6,6	9,3
		1,4	2,9	3,5	4,1	5,1	5,6	7,2	8,5	11,7
		1,8	3,5	4,1	4,9	6,2	7,2	8,6	10,1	14,0
		2,4	4,4	5,1	6,0	7,5	8,8	10,6	12,4	17,1
		3,2	5,2	6,2	7,4	9,3	10,8	13,0	15,3	21,1
		4,3	6,4	7,7	9,0	11,5	13,3	16,0	18,9	26,0
		5,8	8,1	9,5	11,2	14,1	16,5	19,7	23,3	32,1
		7,8	9,9	11,8	13,8	17,5	20,3	24,4	28,8	39,6
		10,0	11,9	14,1	16,6	20,8	24,2	29,1	34,4	47,3
		13,0	14,3	16,9	20,0	25,1	29,2	35,1	41,3	56,9
		18,0	18,0	21,3	25,1	31,6	36,8	44,3	52,1	71,8
6,3	T_2	1,0	3,5	4,1	4,9	6,1	7,1	8,5	10,0	13,8
		1,4	4,5	5,2	6,2	7,7	9,0	10,8	12,7	17,5
		1,8	5,3	6,2	7,4	9,3	10,7	13,0	15,1	21,0
		2,4	6,5	7,6	9,0	11,3	13,2	15,9	18,7	25,7
		3,2	8,0	9,4	11,1	13,9	16,1	19,5	23,0	31,5
		4,3	9,8	11,6	13,7	17,2	19,9	24,1	28,2	38,9
		5,8	12,1	14,3	16,9	21,2	24,6	29,8	35,0	48,2
		7,8	15,0	17,7	20,9	26,3	30,4	36,7	43,2	59,5
		10,0	17,9	21,0	25,0	31,3	36,3	43,8	51,6	70,9
		13,0	21,6	25,4	30,1	37,7	43,8	52,7	62,0	85,4
		18,0	27,1	31,9	37,8	47,5	55,1	66,4	78,3	107,7

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_O	1,3	1,0	0,9	1,8	2,2	3,2	4,3

Типа отверстия, шероховатости	Глухое		Предварительно вскрытое	
	12,5	6,3	12,5	6,3
Коэффициент	1,4	1,6	0,7	

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 4А722
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 17 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}8303 S^{0{,}48} h^{0{,}50}$; $T_2 = 1{,}2713 S^{0{,}48} h^{0{,}50}$; $T_3 = 4{,}4147 S^{0{,}46} h^{0{,}50}$; $T_4 = 8{,}5771 S^{0{,}51} h^{0{,}50}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм² до	Глубина обработки h, мм, до: 1,0	1,4	1,9	2,6	3,5	4,7	6,4	8,7	12,0	16,0	22,0	30,0	40,0	55,0	75,0
				Время на одно отверстие T, мин														
4А722 4Б722 4723 4Е723 4Г721 4В721	12,5 ▽	T_1	10	2,5	3,0	3,5	4,0	4,7	5,4	6,3	7,4	8,7	10,0	11,8	13,7	15,9	18,6	21,7
			15	3,1	3,6	4,2	4,9	5,7	6,6	7,2	9,0	10,6	12,2	14,3	16,7	19,3	22,6	26,4
			18	3,2	3,9	4,6	5,4	6,2	7,2	8,4	9,8	11,5	13,3	15,6	18,2	21,0	24,7	28,8
			24	3,8	4,5	5,3	6,2	7,1	8,3	9,7	11,3	13,2	15,3	17,9	20,9	24,1	28,3	33,1
			32	4,4	5,2	6,0	7,1	8,2	9,5	11,1	12,9	15,2	17,5	20,6	24,0	27,7	32,5	37,9
			43	5,0	5,9	7,0	8,1	9,5	11,0	12,8	14,9	17,5	20,2	23,7	27,7	31,9	37,5	43,7
			58	5,8	6,9	8,0	9,4	10,9	12,6	14,8	17,2	20,2	23,3	27,4	31,9	36,9	43,2	50,5
			76	6,6	7,9	9,2	10,7	12,4	14,4	16,8	19,6	23,0	26,6	31,1	36,4	41,9	49,2	57,5
			105	7,8	9,2	10,7	12,5	14,5	16,8	19,6	22,9	26,9	31,0	36,4	42,5	49,0	57,5	67,1
			140	8,9	10,5	12,3	14,4	16,7	19,3	22,5	26,3	30,8	35,6	41,7	48,8	56,3	66,0	77,0
			187	10,2	12,1	14,1	16,5	19,1	22,2	25,9	30,2	35,4	40,9	48,0	56,0	64,7	75,8	88,6
			250	11,8	13,9	16,2	19,0	22,0	25,5	29,7	34,7	40,7	47,0	55,1	64,4	74,4	87,2	101,8
			335	13,5	16,0	18,7	21,8	25,3	29,3	34,2	39,9	46,9	54,1	63,5	74,1	85,6	100,3	117,2
			500	16,4	19,4	22,6	26,4	30,7	35,6	41,5	48,4	56,8	65,6	76,9	89,8	103,7	121,6	142,0
			650	18,6	22,0	25,6	30,0	34,8	40,3	47,1	54,9	64,4	74,4	85,9	101,9	117,9	137,9	161,1
			900	21,7	25,7	29,9	35,1	40,7	47,1	55,0	64,1	75,3	87,0	102,0	119,1	137,5	161,2	188,3
			1200	25,0	29.5	34,4	40,3	46,7	54,1	63,1	73,6	86,5	99,8	117,1	136,7	157,9	185,1	216,2
			1600	28,7	33,9	39,5	46,2	53,6	62,1	72,5	84,5	99,3	114,6	134,4	156,9	181,3	212,6	248,2
			2800	37,5	44,4	51,7	60,7	70,1	81,3	94,8	110,6	129,9	150,0	175,8	205,3	237,1	278,0	324,7

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 4А722
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 17 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до											
				1,0	1,4	1,9	2,6	3,5	4,7	6,4	8,7	12,0	16,0	22,0	30,0	40,0
				Время на одно отверстие T, мин												
4А722 4Б722 4723 4Е723 4Г721 4В721	6,3	T_2	10	2,2	2,7	3,2	3,7	4,6	5,5	6,6	7,9	9,6	11,4	13,7	16,4	19,5
			15	2,8	3,4	4,1	4,7	5,8	6,9	8,3	9,9	12,0	14,2	17,2	20,6	24,5
			18	3,1	3,8	4,5	5,2	6,4	7,7	9,2	11,0	13,3	15,8	19,0	22,9	27,1
			24	3,6	4,4	5,3	6,1	7,6	9,0	10,8	12,9	15,6	18,5	22,4	26,9	31,8
			32	4,2	5,2	6,2	7,1	8,9	10,6	12,7	15,2	18,4	21,8	26,3	31,6	37,4
			43	5,0	6,1	7,3	8,4	10,5	12,5	15,0	17,9	21,7	25,7	31,0	37,2	44,1
			58	5,9	7,2	8,6	9,9	12,4	14,7	17,7	21,2	25,6	30,4	36,7	44,0	52,2
			76	6,9	8,4	10,1	11,5	14,4	17,2	20,6	24,7	29,8	35,3	42,6	51,2	60,7
			105	8,3	10,1	12,0	13,8	17,3	20,6	24,7	29,6	35,7	42,4	51,1	61,4	72,7
			140	9,7	11,8	14,2	16,2	20,3	24,2	29,0	34,7	42,0	49,8	60,0	72,1	85,4
			187	11,4	14,3	17,2	19,7	24,6	29,3	35,1	42,1	50,2	60,3	70,6	84,8	100,5
			250	13,4	16,4	19,6	22,9	28,1	33,4	40,1	48,1	58,1	68,8	83,1	99,8	118,2
			335	15,8	19,3	23,1	26,5	33,1	39,4	47,2	56,6	68,4	81,1	97,9	117,5	139,3
			500	19,8	24,1	28,9	33,1	41,4	49,3	59,1	70,9	85,7	101,5	122,5	147,1	174,3
			650	22,9	27,9	33,4	38,4	47,9	57,1	68,5	82,1	99,2	117,6	141,9	170,4	201,9
			900	27,5	33,5	40,1	46,1	57,5	68,5	82,2	98,5	119,0	141,1	170,2	204,4	242,2

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 4А722
Материал – углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 17 Лист 3

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до										
				1,0	1,4	1,9	2,6	3,5	4,7	6,4	8,7	12,0	16,0	22,0
				Время на одно отверстие T, мин										
4А722 4Б722 4723 4Е723 4Г721 4В721	3,2– 1,6	T_3	10	13	15	18	21	24	28	32	38	44	51	60
			15	15	18	21	25	29	33	39	45	53	61	72
			18	17	20	23	27	31	36	42	49	58	67	78
			24	19	23	26	31	36	41	48	56	66	76	89
			32	22	26	30	35	41	47	55	64	75	87	102
			43	25	30	34	40	47	54	63	74	86	100	117
			58	29	34	39	46	54	62	72	84	99	114	134
			76	32	39	45	52	61	70	82	96	112	130	152
			105	38	44	52	61	70	81	95	111	130	150	176
			140	43	51	59	69	80	93	108	126	149	172	201
			187	49	58	68	79	92	106	124	144	170	196	230
			250	56	66	77	90	105	121	142	165	194	224	263
			335	64	76	88	103	120	139	162	189	222	256	300
			500	77	91	106	124	144	167	195	227	267	308	361
			650	87	103	120	140	163	188	220	256	301	348	407
			900	101	119	139	163	189	219	255	298	350	404	473

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 4А722
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 17 Лист 4

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до									
				1,0	1,4	1,9	2,6	3,5	4,7	6,4	8,7	12,0	16,0
				Время на одно отверстие Т, мин									
4А722 4Б722 4723 4Е723 4Г721 4В721	0,8 ▽	T_4	10	28	32	38	45	52	60	70	82	96	111
			15	34	40	47	55	64	74	86	101	118	137
			18	38	44	52	60	70	81	95	111	130	150
			24	43	51	60	70	81	94	110	128	150	174
			32	50	59	69	81	94	109	127	148	174	201
			43	58	69	81	94	109	127	148	172	202	234
			58	68	81	94	110	127	148	177	201	236	272
			76	78	92	108	126	146	169	198	230	271	312
			105	92	109	127	149	172	200	233	272	319	368
			140	107	126	147	172	200	231	270	315	369	427

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	0,8	0,7	1,4	1,7	2,5	3,3

Типа отверстия, шероховатости	Глухое				Предварительно вскрытое			
	12,5 ▽	6,3 ▽	1,6 — 3,2 ▽	0,8 ▽	12,5 ▽	6,3 ▽	1,6 — 3,2 ▽	0,8 ▽
Коэффициент	1,4	1,6	1,8	4,0	0,7			

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 183
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 18 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}4490S^{0{,}42}h^{0{,}43}$ $T_2 = 0{,}2764S^{0{,}62}h^{0{,}62}$ $T_3 = 0{,}4372S^{0{,}79}h^{0{,}79}$ $T_4 = 0{,}9911S^{0{,}83}h^{0{,}83}$

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до: 20	24	32	43	58	76	105	140	187	250	335	500	750	1000
			Время на одно отверстие T, мин													
12,5 ▽	T_1	2,5	2,3	2,5	2,9	3,2	3,7	4,1	4,7	5,3	6,0	6,8	7,7	9,1	10,7	12,1
		3,2	2,6	2,8	3,2	3,6	4,1	4,6	5,2	5,9	6,7	7,5	8,5	10,1	11,9	13,5
		4,3	3,0	3,2	3,6	4,1	4,6	5,2	5,9	6,7	7,6	8,5	9,7	11,4	13,6	15,3
		5,8	3,4	3,6	4,1	4,6	5,3	5,9	6,8	7,6	8,6	9,7	11,0	13,0	15,4	17,4
		7,6	3,8	4,1	4,7	5,3	6,0	6,7	7,8	8,7	9,8	11,0	12,5	14,6	17,3	19,5
		10,0	4,3	4,6	5,2	5,9	6,7	7,5	8,5	9,6	10,9	12,3	13,9	16,4	19,5	22,0
		13,0	4,8	5,1	5,8	6,6	7,4	8,3	9,6	10,8	12,2	13,8	15,6	18,4	21,8	24,6
		18,0	5,5	5,9	6,7	7,6	8,6	9,6	11,0	12,4	14,0	15,9	17,9	21,2	25,1	28,3
		24,0	6,2	6,7	7,5	8,5	9,7	10,9	12,4	14,0	15,8	17,9	20,2	23,9	28,4	32,0
		33,0	7,1	7,7	8,7	9,8	11,1	12,4	14,3	16,1	18,2	20,5	23,2	27,5	32,6	36,7
		45,0	8,1	8,8	9,9	11,2	12,7	14,2	16,3	18,4	20,8	23,5	26,5	31,4	34,2	42,0
6,3 ▽	T_2	2,5	3,1	3,5	4,2	5,0	6,1	7,1	8,7	10,4	12,5	15,0	17,9	23,0	29,6	35,3
		3,2	3,6	4,1	4,9	5,9	7,1	8,3	10,2	12,2	14,6	17,5	20,9	26,8	34,5	41,2
		4,3	4,4	4,9	5,9	7,0	8,5	10,0	12,2	14,6	17,5	20,9	25,1	32,2	41,4	49,5
		5,8	5,3	5,9	7,0	8,5	10,2	12,0	14,7	17,6	21,1	25,2	30,2	38,7	49,8	59,5
		7,6	6,2	7,0	8,3	10,0	12,1	14,2	17,4	20,8	24,9	29,8	35,7	45,8	58,9	70,4
		10,0	7,4	8,3	9,9	11,9	14,3	16,9	20,6	24,7	29,5	35,4	42,4	54,3	69,8	83,5
		13,0	8,7	9,7	11,6	13,9	16,8	19,9	24,3	29,0	34,7	41,6	49,8	63,3	82,2	98,2
		18,0	10,6	11,9	14,2	17,1	20,6	24,3	29,7	35,5	42,5	50,9	60,9	78,2	100,5	120,2
		24,0	12,7	14,2	16,9	20,4	24,6	29,0	35,5	42,4	50,8	60,8	72,8	93,5	120,2	143,6
		33,0	15,5	17,3	20,7	24,9	29,9	35,4	43,3	51,7	61,9	74,1	88,8	113,9	146,4	175,0
		45,0	18,7	21,0	25,1	30,2	36,3	42,9	52,4	62,7	74,9	89,8	107,6	138,0	177,4	212,1

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели 183
Материал – углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 18 Лист 2

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до										
			20	24	32	43	58	76	105	140	187	250	335
			Время на одно отверстие T, мин										
3,2 – 1,6	T_3	2,5	9,6	11,1	13,9	17,6	22,3	27,6	35,6	44,7	56,1	70,6	89,0
		3,2	11,7	13,5	16,9	21,4	27,1	33,6	43,4	54,4	68,4	86,0	108,4
		4,3	14,8	17,1	21,4	27,0	34,3	42,4	54,8	68,7	86,4	108,7	136,9
		5,8	18,7	21,6	27,1	34,2	43,3	53,7	69,3	86,9	109,3	137,5	173,2
		7,6	23,1	26,7	33,5	42,3	53,6	66,4	85,7	107,5	135,2	170,0	214,3
		10,0	28,8	33,2	41,7	52,6	66,7	82,6	106,6	133,8	168,1	211,5	266,5
		13,0	35,4	40,8	51,2	64,7	82,0	101,6	131,2	164,6	206,8	260,2	327,9
		18,0	45,7	52,8	66,2	83,7	106,0	131,3	169,5	212,7	267,3	336,3	423,8
0,8	T_4	2,5	25,5	29,7	37,7	48,1	61,7	77,2	100,9	128,2	162,9	207,4	264,4
		3,2	31,3	36,4	46,3	59,1	75,8	94,9	124,1	157,5	200,3	254,9	324,9
		4,3	40,0	46,6	59,1	75,6	96,8	121,2	158,5	201,3	255,9	325,7	415,2
		5,8	51,2	59,6	75,7	96,7	123,9	155,1	202,8	257,6	327,5	416,8	531,4
		7,6	64,1	74,7	94,7	120,9	155,1	194,1	253,8	322,3	409,7	521,4	664,8
		10,0	80,5	93,7	118,9	152,0	194,8	243,8	318,9	404,9	514,8	655,2	835,3

Неполное штучное время Прошивание отверстий на станке модели 183 Материал — углеродистая сталь	Электроэрозионная обработка Карта 18 Лист 3

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	0,8	0,7	1,4	1,7	2,5	3,3

Типа отверстия, шероховатости	Глухое				Предварительно вскрытое			
	12,5	6,3	1,6 – 3,2	0,8	12,5	6,3	1,6 – 3,2	0,8
Коэффициент	1,4	1,6	1,8	4,0	0,7			

Типа генератора	RC	ШГИ-40-440	ШГИ-63-440, ШГИ-125-100М
Коэффициент	1,0	0,75	0,7

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели "Эрозимат"
Материал — жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 19 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 12{,}7973h^{0{,}62}S^{0{,}28}$ $T_2 = 5{,}2462h^{0{,}43}S^{0{,}22}$ $T_3 = 4{,}1326h^{0{,}36}S^{0{,}15}$

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до										
			0,4	0,6	0,9	1,4	2,1	3,2	4,8	7,2	10,8	16,2	24,0
			Время на одно отверстие T, мин										
6,3 ▽	T_1	0,5	6,0	7,7	9,9	13,0	16,7	21,7	27,9	35,8	46,1	59,3	75,6
		0,8	6,8	8,8	11,3	14,8	19,0	24,7	31,8	40,9	52,6	67,6	86,2
		1,2	7,6	9,8	12,6	16,6	21,3	27,7	35,6	45,8	58,9	75,7	96,6
		1,8	8,5	11,0	14,1	18,9	23,9	31,0	39,9	51,3	66,0	84,8	108,2
		2,7	9,6	12,3	15,8	20,8	26,8	34,8	44,8	57,5	73,9	95,0	121,2
		4,1	10,8	13,8	17,8	23,4	30,1	39,1	50,2	64,6	83,1	106,8	136,3
		6,2	12,1	15,5	20,0	26,3	33,8	43,9	56,4	72,5	93,3	119,9	153,0
		9,3	13,5	17,4	22,4	29,4	37,9	49,1	63,2	81,3	104,5	134,3	171,4
		14,0	15,2	19,5	25,1	33,0	42,4	55,1	70,9	91,1	117,2	150,6	192,2
		21,0	17,0	21,9	28,1	37,0	47,5	61,7	79,4	102,1	131,2	168,7	215,3
		32,0	19,1	24,6	31,6	41,6	53,5	69,5	89,5	114,8	147,7	189,9	242,3
		48,0	21,4	27,6	35,4	46,6	59,9	77,8	100,1	128,7	165,4	212,7	271,4
		70,0	23,8	30,6	39,4	51,8	66,6	86,5	111,2	143,0	183,9	236,4	301,6
1,6 – 3,2 ▽ ▽	T_2	0,5	3,0	3,6	4,3	5,2	6,2	7,4	8,8	10,5	12,5	14,9	17,7
		0,8	3,4	4,0	4,8	5,8	6,9	8,2	9,8	11,7	13,9	16,5	19,6
		1,2	3,7	4,4	5,2	6,3	7,5	9,0	10,7	12,8	15,2	18,1	21,4
		1,8	4,0	4,8	5,7	6,9	8,2	9,8	11,7	14,0	16,6	19,8	23,4
		2,7	4,4	5,2	6,2	7,5	9,0	10,8	12,8	15,3	18,2	21,6	25,6
		4,1	4,8	5,7	6,8	8,3	9,8	11,8	14,0	16,7	19,9	23,7	28,1
		6,2	5,3	6,3	7,5	9,1	10,8	12,9	15,4	18,3	21,8	26,0	30,7
		9,3	5,8	6,9	8,2	9,9	11,8	14,1	16,8	20,0	23,8	28,4	33,6
		14,0	6,3	7,5	9,0	10,8	12,9	15,5	18,4	21,9	26,1	31,1	36,8
		21,0	6,9	8,2	9,8	11,8	14,1	16,9	20,1	24,0	28,5	33,9	40,2
		32,0	7,6	9,0	10,7	13,0	15,5	18,5	22,1	26,3	31,3	37,2	44,1
		48,0	8,3	9,9	11,7	14,2	16,9	20,3	24,1	28,7	34,2	40,7	48,2
		70,0	9,0	10,7	12,8	15,4	18,4	22,0	26,2	31,2	37,2	44,2	52,4

Неполное штучное время
Прошивание отверстий на станке модели "Эрозимат"
Материал — жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 19 Лист 2

Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до										
			0,4	0,6	0,9	1,4	2,1	3,2	4,8	7,2	10,8	16,2	24,0
			Время на одно отверстие T, мин										
0,8 ▽	T_3	0,5	2,7	3,1	3,6	4,2	4,9	5,7	6,6	8,3	8,8	10,2	11,7
		0,8	2,9	3,3	3,8	4,5	5,2	6,1	7,0	8,9	9,4	10,9	12,5
		1,2	3,1	3,5	4,1	4,8	5,5	6,5	7,5	9,5	10,0	11,6	13,3
		1,8	3,2	3,7	4,3	5,1	5,9	6,9	7,9	10,1	10,6	12,3	14,2
		2,7	3,4	4,0	4,6	5,4	6,3	7,3	8,4	10,7	11,3	13,1	15,1
		4,1	3,7	4,2	4,9	5,8	6,7	7,8	9,0	11,4	12,0	13,9	16,0
		6,2	3,9	4,5	5,2	6,1	7,1	8,3	9,6	12,1	12,8	14,8	17,1
		9,3	4,2	4,8	5,6	6,5	7,5	8,8	10,2	12,9	13,6	15,7	18,1
		14,0	4,4	5,2	5,9	6,9	8,0	9,3	10,8	13,7	14,5	16,7	19,3
		21,0	4,7	5,4	6,3	7,4	8,5	9,9	11,5	14,6	15,4	17,8	20,5
		32,0	5,0	5,7	6,7	7,8	9,1	10,6	12,2	15,5	16,4	18,9	21,8
		48,0	5,3	6,1	7,1	8,3	9,6	11,2	13,0	16,5	17.4	20,1	23,2
		70,0	5,6	6,5	7,5	8,8	10,2	11,9	13,7	17,4	18.4	21,3	24,5

Неполное штучное время Прошивание отверстий на станке модели "Эрозимат" Материал – жаропрочный сплав	Электроэрозионная обработка Карта 19 Лист 3

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,3	1,0	0,9	1,8	2,2	3,2	4,3

Тип отверстия, шероховатости	Глухое			Предварительно вскрытое		
	6,3	1,6 – 3,2	0,8	6,3	1,6 – 3,2	0,8
Коэффициент	1,6	1,8	4,0		0,7	

Неполное штучное время
Прошивание пазов проволочным электродом
Материал – алюминиевый сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 20

Формула зависимости $T = 21{,}9426h^{0{,}31}S^{0{,}49}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Режим работы: сила тока, А	Режим работы: напряжение, В	Диаметр электрода, мм, до	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до: 2,0	2,7	3,6	4,8	6,5	8,8
						Время на один паз T, мин					
4В721	6,3 ▽	0,4 – 0,6	140 – 160	0,08 – 0,15	2,0	38,2	44,3	51,0	58,7	68,1	79,1
					2,7	41.9	48,6	55,9	64,4	74,7	86,7
					3,6	45,8	53,1	61,1	70,4	81,7	94,7
					4,8	50,1	58,1	66,8	77,0	89,3	103,6
					6,5	55,1	63,8	73,4	84,5	98,1	113,8
					8,8	60.5	70,1	80,7	92,9	107,7	125,0
					12,0	66,6	77,1	88,8	102,2	118,8	137,6
					16,0	72,8	84,3	97,1	111,8	129.7	150,4
					22,0	80,0	93,1	107,2	123,4	143,1	166,1

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы
Коэффициент K_o	1,5	1,15	1,0	2,1	2,5

Неполное штучное время
Прошивание щелей и пазов
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 21 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}5835 S^{0{,}62} h^{0{,}49}$ $T_3 = 1{,}4251 S^{0{,}62} h^{0{,}64}$

$T_2 = 0{,}5015 S^{0{,}62} h^{0{,}64}$ $T_4 = 4{,}4224 S^{0{,}69} h^{0{,}77}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки h, мм, до	Площадь обработки S, мм², до													
				20	24	32	43	58	76	105	140	187	250	335	500	750	1000
				Время на одну щель (паз) T, мин													
183	12,5 ▽	T_1	1,0	2,1	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,1	4,6	5,3	5,9	6,7	7,6	9,8	11,7
			1,5	2,5	2,7	3,1	3,5	3,9	4,4	5,0	5,7	6,4	7,2	8,2	9,3	11,9	14,3
			1,8	2,7	3,0	3,3	3,8	4,3	4,8	5,5	6,2	7,0	7,9	8,9	10,1	13,0	15,6
			2,4	3,2	3,4	3,8	4,3	4,9	5,5	6,3	7,1	8,1	9,1	10,3	11,7	15,0	17,9
			3,2	3,6	3,9	4,4	5,0	5,7	6,4	7,3	8,2	9,3	10,5	11,9	13,4	17,3	20,7
			4,3	4,2	4,5	5,1	5,8	6,6	7,4	8,4	9,5	10,7	12,1	13,7	15,5	20,0	23,9
			5,8	4,9	5,2	5,9	6,7	7,6	8,5	9,8	11,0	12,4	14,4	15,9	18,0	23,1	27,6
			7,6	5,5	6,0	6,8	7,7	8,7	9,7	11,1	12,6	14,2	16,0	18,1	20,5	26,4	31,6
183	6,3 ▽	T_2	1,0	3,2	3,6	4,3	5,2	6,2	7,4	9,0	10,7	12,8	15,4	18,4	23,7	30,4	36,3
			1,5	4,2	4,7	5,6	6,7	8,1	9,5	11,6	13,9	16,7	19,9	23,9	30,7	39,4	47,1
			1,8	4,7	5,2	6,3	7,5	9,1	10,7	13,1	15,6	18,7	22,4	26,9	34,5	44,3	52,9
			2,4	5,6	6,3	7,5	9,0	10,9	12,9	15,7	18,8	22,5	26,9	32,3	41,4	53,2	63,6
			3,2	6,8	7,6	9,1	10,9	13,1	15,5	18,9	22,6	27,0	32,4	38,8	49,8	64,0	76,5
			4,3	8,2	9,1	10,9	13,1	15,8	18,7	22,8	27,3	32,7	39,1	46,9	60,2	77,3	92,4
			5,8	9,9	11,1	13,2	15,9	19,1	22,6	27,7	33,1	39,6	47,4	56,8	72,9	93,6	111,9
			7,6	11,7	13,2	15,7	18,9	22,8	26,9	32,9	39,3	47,0	56,3	67,3	86,6	111,3	133,0

Неполное штучное время
Прошивание щелей и пазов
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 21 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Глубина обработки, h, мм до	Площадь обработки S, мм², до										
				20	24	32	43	58	76	105	140	187	250	335
				Время на одну щель (паз) T, мин										
183	3,2 – 1,6	T_3	1,0	9,1	10,2	12,2	14,7	17,7	20,9	25,5	30,5	36,5	43,7	52,4
			1,5	11,8	13,2	15,8	18,9	22,8	26,9	32,9	39,4	47,1	56,4	67,6
			1,8	13,3	14,9	17,8	21,4	25,8	30,5	37,3	44,5	53,3	63,8	76,5
			2,4	16,0	17,9	21,4	25,7	30,9	36,6	44,7	53,4	63,9	76,5	91,7
			3,2	19,3	21,6	25,8	30,9	37,3	44,1	53,9	64,4	77,0	92,2	110,6
			4,3	23,2	25,9	31,0	37,3	44,9	53,1	64,8	77,5	92.7	111,0	133,1
			5,8	28,3	31,7	37,9	45,5	54,8	64,8	79,1	94,6	113,2	135,5	162,5
			7,6	33,4	37,4	44,7	53,7	64,7	76,5	93,4	111,7	133,6	160,0	191,8
	0,8	T_4	1,0	34,1	39,6	48,3	59,3	72,8	87,8	109,7	133,8	163,4	199,6	244,3
			1,5	46,8	54,7	66,2	81,2	99,8	120,3	150,3	183,3	223,8	273,5	334,7
			1,8	53,6	62,2	75,9	93,0	114,4	137,8	172,3	210,1	256,5	313,4	383,6
			2,4	66,9	77,7	94,7	116,1	142,8	172,0	215,1	262,3	320,2	391,3	478,8
			3,2	83,7	97,1	118,4	145,2	178,5	215,1	268,8	327,8	400,3	489,1	598,6
			4,3	104,8	121,7	148,4	181,9	223,6	269,5	336,8	410,8	501,6	612,9	750,0
			5,8	132,2	153,4	187,0	229,3	281,9	339,7	424,6	517,8	632,3	772,6	945,5
			7,6	162,9	189,0	230,5	282,7	347,5	418,7	523,4	638,3	779,4	952,3	1165,4

Неполное штучное время Прошивание щелей и пазов Материал – углеродистая сталь	Электроэрозионная обработка Карта 21 Лист 3

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	0,8	0,7	1,4	1,7	2,5	3,3

Типа генератора	RC	ШГИ-40-440	ШГИ-63-440, ШГИ-125-100М
Коэффициент	1,0	0,75	0,7

Неполное штучное время
Обработка соединительных каналов в корпусных деталях
Материал — алюминиевый сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 22 **Лист 1**

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}1022h^{1{,}45}S^{0{,}21}$ $T_2 = 0{,}1429h^{1{,}45}S^{0{,}21}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Выход электрода	Режим работы: сила тока, А	Режим работы: напряжение, В	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до: 4,0	5,4	7,3	10,0	13,5	18,2	24,6	33,2	44,8	60,5
							Время на обработку T, мин									
183	12,5 ▽	T_1	Свободный	10 – 20	25 – 27	6,0	1,1	1,7	2,7	4,2	6,5	10,0	15,5	23,9	36,9	57,1
						9,0	1,2	1,9	2,9	4,6	7,1	10,9	16,0	26,0	40,2	62,1
						13,5	1,3	2,0	3,2	5,0	7,7	11,9	18,3	28,3	43,8	67,7
						20,3	1,4	2,2	3,4	5,4	8,4	12,9	20,0	30,9	47,7	73,7
						30,5	1,6	2,4	3,7	5,9	9,1	14,1	21,8	33,6	51,9	80,3
						45,8	1,7	2,6	4,0	6,4	9,9	15,3	23,7	36,6	56,6	87,5
						68,7	1,9	2,9	4,4	7,0	10,8	16,7	25,8	39,9	61,6	95,2
						103,1	2,0	3,1	4,7	7,6	11,8	18,2	28,1	43,4	67,1	103,7
						154,7	2,2	3,4	5,3	8,3	12,8	19,8	30,6	47,3	73,0	112,9
						232,1	2,4	3,7	5,7	9,0	14,0	28,2	33,3	51,5	79,5	123,0
		T_2	Затрудненный	5 – 10	25 – 27	6,0	1,5	2,4	3,8	5,9	9,1	14,0	21,7	33,4	51,6	79,8
						9,0	1,7	2,7	4,1	6,4	9,9	15,2	23,6	36,4	56,2	86,8
						13,5	1,8	2,8	4,5	7,0	10,8	16,6	25,6	39,6	61,2	94,7
						20,3	2,0	3,1	4,8	7,6	11,7	18,0	28,0	43,2	66,7	103,1
						30,5	2,2	3,8	5,9	9,4	14,6	22,6	34,9	53,8	83,0	128,5

Неполное штучное время
Обработка соединительных каналов в корпусных деталях
Материал – алюминиевый сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 22 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Выход электрода	Режим работы: сила тока, А	Режим работы: напряжение, В	Площадь обработки S, мм², до	Глубина обработки h, мм, до: 4,0	5,4	7,3	10,0	13,5	18,2	24,6	33,2	44,8	60,5
							Время на обработку T, мин									
183	12,5 ▽	T_2	Затрудненный	5 – 10	25 – 27	45,8	2,7	4,2	6,4	10,2	15,8	24,5	37,9	58,6	90,6	140,0
						68,7	3,0	4,6	7,0	11,2	17,3	26,7	41,3	63,8	98,6	152,3
						103,1	3,2	5,0	7,5	12,2	18,9	29,1	45,0	69,4	107,4	165,9
						154,7	3,5	5,4	8,4	13,3	20,5	31,7	49,0	75,7	116,8	180,6
						232,1	3,8	5,9	9,1	14,4	22,4	45,1	53,3	82,4	127,2	196,8

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы
Коэффициент K_O	1,5	1,15	1,0

Типа генератора	RC	ШГИ-40-440	ШГИ-63-440, ШГИ-125-100М
Коэффициент	1,0	0,75	0,7

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 1

Формулы зависимости $T_1 = 0{,}1248 \frac{l^{0,81} b^{0,81}}{d^{0,20}}$ $T_2 = 0{,}1685 \frac{l^{0,81} b^{0,81}}{d^{0,19}}$ $T_3 = 0{,}2275 \frac{l^{0,83} b^{0,81}}{d^{0,20}}$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	12,5 ▽	T_1	0,1	15	2,5	2,9	3,7	4,7	6,0	7,6	9,8	12,4	15,9	20,1	25,6	33,0
				19	2,9	3,6	4,8	5,9	7,1	8,9	11,9	14,9	19,0	24,4	30,9	39,8
				27	4,0	4,8	5,9	7,7	9,5	12,5	15,4	20,2	25,5	32,1	41,0	52,9
				36	5,0	5,9	7,7	9,5	12,5	15,4	19,6	24,9	32,1	41,0	52,3	67,1
				49	6,4	7,7	9,5	12,5	15,4	19,6	25,5	32,1	41,6	52,3	66,5	86,1
				66	8,2	9,5	12,5	15,4	20,2	25,5	32,7	41,0	52,9	66,5	84,9	109,9
				89	10,4	11,9	16,0	19,6	25,5	32,1	41,0	52,3	67,1	84,9	108,1	139,6
				120	13,3	15,4	20,2	24,9	32,1	41,0	52,3	66,5	85,5	108,1	137,8	177,6
				162	16,9	19,6	25,5	32,1	41,0	52,3	67,1	84,9	109,3	137,8	175,8	227,0
				220	21,7	24,9	32,7	41,0	52,9	66,5	86,1	108,7	140,2	176,4	225,1	296,4
			0,2	15	2,2	2,5	3,2	4,1	5,2	6,6	8,5	10,8	14,3	18,1	23,1	29,8
				19	2,6	3,0	4,2	4,8	6,5	7,7	10,1	13,1	16,6	21,4	26,7	35,1
				27	3,5	4,2	5,3	6,5	8,3	10,7	13,7	17,2	22,6	27,9	35,6	46,3
				36	4,4	5,3	6,5	8,3	10,7	13,7	17,2	22,0	27,9	35,0	45,1	58,2

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	12,5 ▽	T_1	0,2	49	5,6	6,5	8,3	10,7	13,7	17,2	22,0	27,9	36,2	45,7	58,2	74,8
				66	7,1	8,3	10,7	13,7	17,2	22,0	27,9	35,6	45,7	58,2	74,3	95,6
				89	9,1	10,7	13,7	17,2	22,0	27,9	35,6	45,7	58,2	73,5	94,4	121,8
				120	11,6	13,7	17,2	22,0	27,9	35,0	45,7	58,2	74,8	94,4	120,0	155,0
				162	14,7	17,2	22,6	27,9	35,6	45,1	58,2	73,7	95,0	120,0	153,3	197,8
				220	18,9	22,0	28,5	35,6	45,7	58,2	74,8	94,4	121,8	153,8	196,0	253,0
			0,3	15	2,1	2,4	3,1	3,9	5,0	6,3	8,1	10,3	13,2	16,7	21,3	27,5
				19	2,5	3,0	3,6	4,8	5,9	7,1	9,5	11,9	15,4	19,6	24,9	32,1
				27	3,3	3,6	4,8	5,9	7,7	10,0	12,5	16,0	20,8	26,1	33,3	42,8
				36	4,2	4,8	5,9	7,7	10,1	12,5	16,0	20,2	26,1	32,7	41,6	54,1
				49	5,4	5,9	7,7	9,5	12,5	16,0	20,2	26,1	33,3	42,2	53,5	68,9
				66	6,8	7,7	10,1	12,5	16,0	20,2	26,1	33,3	42,2	53,5	68,3	87,9
				89	8,7	9,5	12,5	16,0	20,2	25,5	33,3	42,2	54,1	68,3	86,7	112,3
				120	11,1	12,5	16,0	20,2	26,1	32,7	42,2	53,5	68,9	86,7	110,5	143,2
				162	14,1	16,0	20,8	25,5	33,3	41,6	54,1	68,3	87,9	110,5	141,4	182,4
				220	18,1	20,2	26,1	33,3	42,2	53,5	68,9	87,3	112,3	142,0	181,2	233,4

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 3

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	6,3	T_2	0,1	15	3,3	3,8	4,9	6,2	7,9	10,0	12,9	16,4	21,0	26,6	33,9	43,7
				19	3,9	4,6	5,8	7,6	9,9	12,2	15,7	19,8	25,6	32,0	40,7	52,9
				27	5,2	5,8	8,1	9,9	12,8	16,3	20,9	26,1	33,7	42,4	54,6	70,3
				36	6,6	7,6	9,9	12,8	16,3	20,3	26,1	33,1	42,4	54,0	68,6	88,9
				49	8,4	9,9	12,8	16,3	20,9	26,1	33,7	42,4	54,6	69,1	88,3	113,9
				66	10,8	12,8	16,3	20,3	26,1	33,1	43,0	54,0	69,1	87,7	112,1	144,7
				89	13,8	15,7	20,9	26,1	33,7	41,8	54,6	69,1	88,9	112,1	142,9	184,2
				120	17,6	20,3	26,7	33,1	42,4	54,0	69,1	87,7	113,3	142,9	181,9	234,7
				162	22,4	26,1	33,7	42,4	54,6	68,6	88,3	112,1	144,1	181,9	231,8	299,8
				220	28,7	33,1	43,6	54,0	69,1	87,7	113,3	143,5	184,8	233,0	297,5	384,0
			0,2	15	2,9	3,3	4,3	5,4	7,0	8,8	11,3	14,4	18,5	23,3	29,7	38,4
				19	3,5	4,1	5,2	6,4	8,7	10,5	13,9	17,4	22,1	27,9	36,0	45,9
				27	4,6	6,4	7,0	8,7	11,0	13,9	18,0	22,7	29,6	37,2	47,6	61,6
				36	5,8	7,0	8,7	11,6	13,9	18,0	22,7	29,1	37,2	47,1	60,4	77,9
				49	7,5	8,7	11,0	13,9	18,0	22,7	29,6	37,2	48,2	55,8	77,3	100,0

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 4

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	6,3 ▽	T_2	0,2	66	9,5	11,6	14,5	18,0	23,2	29,1	37,8	47,6	61,0	77,3	98,2	126,7
				89	12,1	13,9	18,0	23,2	29,6	37,2	47,6	60,4	77,8	98.2	125,5	161,5
				120	15,4	18,0	23,2	29,1	37,2	47,1	61,0	77,3	99,4	124,9	159,8	206,3
				162	19,5	22,7	29,6	37,2	47,6	60,4	77,3	98,2	126,7	159,8	203,4	262,6
				220	25,0	29,0	37,8	47,6	61,0	77,3	99,4	126,1	162,1	204.5	260,9	336,4
			0,3	15	2,6	3,1	4,0	5,0	6,4	8,1	10,5	13,3	17,1	21,6	27,5	35,5
				19	3,2	3,5	4,6	5,8	7,6	9,9	12,8	16,3	20,9	26,1	33,1	43,0
				27	4,3	5,2	6,4	8,1	10,5	13,4	16,8	21,5	27,3	34,9	44,2	56,9
				36	5,4	6,4	8,1	10,5	13,4	16,3	21,5	26,7	34,9	43,6	55,8	72,0
				49	6,9	8,1	10,5	12,9	16,8	20,9	27,3	34,9	44,7	56,4	71,5	92,4
				66	8,8	10,5	13,4	16,8	21,5	26,7	34,9	44,2	56,4	71,5	91,2	117,4
				89	11,2	12,8	16,8	20,9	27,3	34,3	44,2	55,8	72,0	91,2	115,6	149,9
				120	14,3	16,3	21,5	26,7	34,9	43,6	56,4	71,5	91,8	115,6	147,6	190,6
				162	18,2	20,9	27,3	34,3	44,2	55,8	72,0	91,2	116,8	147,6	188,2	243,4
				220	23,3	26,7	35,4	44,2	56,4	71,5	91,8	116,8	149,9	189,4	241,7	311,4

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 5

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	3,2 ▽	T_3	0,1	15	4,7	5,5	7,2	9,0	11,5	14,6	18,8	23,8	30.6	38,6	49,3	63,6
				19	5,8	6,7	8,7	10,9	14,0	17,7	22,8	29,0	37,2	47,0	59,9	77,4
				27	7,7	8,9	11,7	14,6	18,8	23,7	30,6	38,8	49,8	62,9	80,2	103,6
				36	9,8	11,4	14,8	18,6	23,9	30,1	38,8	49,2	63,3	79,9	101,9	131,5
				49	12,7	14,7	19,1	24,0	30,8	38,9	50,1	63,6	81,7	103,2	131,6	169,8
				66	16,2	18,8	24,5	30,7	39,5	49,8	64,2	81,4	104,7	132,1	168,5	217,5
				89	20,8	24,1	31,4	39,4	50,6	63,9	82,2	104,3	134,1	169,3	215,9	278,7
				120	26,6	30,9	40,3	50,4	64,8	81,8	105,4	133,7	171,9	217,0	276,7	357,2
				162	34,2	39,6	51,7	64,7	83,2	105,0	135,2	171,5	220,5	278,4	355,0	458,2
				220	44.0	51,0	66,6	83,4	107.2	135,4	174,3	221,2	284,3	358.9	457,7	590,8
			0,2	15	4,1	4,8	6,2	7,8	10,0	12,7	16,3	20,7	26,6	33,6	42,9	55,4
				19	5,0	5,8	7,6	9,5	12,2	15,4	19,9	25,2	32,4	40,9	52,2	67,4
				27	6,7	7,8	10,2	12,7	16,4	20,7	26,6	33,8	43,4	54,8	69,9	90,2
				36	8,5	9,9	12,9	16,2	20,8	26,2	33,8	42,9	55,1	69,6	88,7	114,5
				49	11,0	12,8	16,7	20,9	26,8	33,9	43,6	55,3	71,2	89,8	114,6	147,9
				66	14,1	16,4	21,3	26,7	34,4	43,4	55,9	70,9	91,1	115,0	146,7	189,3

Неполное штучное время
Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 23 Лист 6

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,5	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин											
4531 4531П 4532	3,2 ▽	T_3	0,2	89	18,1	21,0	27,4	34,3	44,0	55,6	71,6	90,8	116,8	147,4	188,0	242,7
				120	23,2	26,9	35,1	43,9	56,4	71,3	91,8	116,4	149,7	188,9	240,9	311,0
				162	29,7	34,5	45,0	56,3	72,4	91,4	117,7	149,3	192,0	242,4	309,1	398,9
				220	38,3	44,4	58,0	72,6	93,3	117,8	151,8	192,5	247,5	312,5	398,5	514,3
			0,3	15	3,8	4,4	5,8	7,2	9,3	11,7	15,1	19,1	24,6	31,0	39,5	51,0
				19	4,6	5,4	7,0	8,8	11,3	14,2	18,3	23,3	29,9	37,7	48,1	62,1
				27	6,2	7,2	9,4	11,7	15,1	19,1	24,5	31,1	40,0	50,5	64,4	83,1
				36	7,9	9,1	11,9	14,9	19,2	24,2	31,2	39,5	50,8	64,1	81,8	105,6
				49	10,2	11,8	15,4	19,2	24,7	31,2	40,2	51,0	65,6	82,8	105,6	136,4
				66	13,0	15,1	19,7	24,6	31,7	40,0	51,5	65,4	84,0	106,1	135,3	174,6
				89	16,7	19,3	25,2	31,6	40,6	51,3	66,0	83,8	107,7	135,6	173,4	223,8
				120	21,4	24,8	32,3	40,5	52,0	65,7	84,6	107,4	138,0	174,2	222,2	286,8
				162	27,4	31,8	41,5	51,9	66,8	84,3	108,6	137,7	177,0	223,5	285,0	367,9
				220	35,4	41,0	53,5	67,0	86,1	108,7	139,9	177,5	228,2	288,1	367,4	474,3

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	0,8	0,4	0,9	0,6	2,0	2,5

Типа генератора	RC	ГКЦ	ГТМ	П-130-0,15
Коэффициент	1,0	0,7	1,7	2,5

Неполное штучное время

Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531

Материал – углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 1

Формулы зависимости

$$T_1 = 0{,}250\,\frac{l^{0{,}79}\,b^{0{,}74}}{d^{0{,}20}} \qquad T_3 = 0{,}458\,\frac{l^{0{,}74}\,b^{0{,}78}}{d^{0{,}19}}$$

$$T_2 = 0{,}337\,\frac{l^{0{,}76}\,b^{0{,}77}}{d^{0{,}19}} \qquad T_4 = 0{,}562\,\frac{l^{0{,}76}\,b^{0{,}75}}{d^{0{,}20}}$$

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,6
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	6,3 ▽	T_1	0,1	10	2,4	3,1	3,8	4,8	5,9	7,4	9,2	11,6	14,4	18,1	22,4	27,9	35,3
				14	3,2	4,1	4,9	6,3	7,7	9,7	11,9	15,1	18,8	23,6	29,2	36,5	46,1
				19	4,1	5,2	6,3	8,0	9,8	12,3	15,3	19,2	23,9	30,1	37,2	46,5	58,7
				27	5,4	6,9	8,3	10,5	12,9	16,3	20,2	25,4	31;6	39,7	49,1	61,3	77,4
				36	6,7	8,6	10,4	13,2	16,3	20,4	25,3	31,9	39,6	49,8	61,7	76,9	97,1
				49	8,6	10,9	13,2	16,9	20,7	26,1	32,3	40,7	50,5	63,6	78,7	98,2	124,0
				66	10,8	13,9	16,8	21,4	26,2	33,0	40,8	51,5	63,9	80,4	99,5	124,3	156,9
				89	13,7	17,6	21,2	27,1	33,2	41,8	51,7	65,2	80,9	101,9	126,0	157,4	198,7
				120	17,4	22,3	26,9	34,3	42,1	52,9	65,5	82,5	102,5	128,9	159,6	199,3	251,6
				162	22,0	28,3	34,1	43,4	53,3	67,1	82,9	104,6	129,9	163,5	202,3	252,6	318,9
				220	28,1	36,0	43,4	55,3	67,9	85,4	105,7	133,2	165,5	208,2	257,6	321,7	406,2

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 2

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	6,3 ▽	T_1	0,2	10	2,1	2,7	3,3	4,2	5,2	6,5	8,0	10,1	12,5	15,8	19,5	24,4	30,8
				14	2,8	3,6	4,3	5,5	6,7	8,5	10,5	13,2	16,4	20,6	25,5	31,8	40,2
				19	3,5	4,5	5,5	7,0	8,6	10,8	13,3	16,8	20,8	26,2	32,4	40,5	51,1
				27	4,7	6,0	7,2	9,2	11,3	14,5	17,6	22,1	27,5	34,6	42,8	53,4	57,5
				36	5,9	7,5	9,0	11,5	14,2	17,8	22,0	27,8	34,4	43,4	53,7	67,1	84,7
				49	7,5	9,6	11,5	14,7	18,1	22,7	28,1	35,4	44,0	55,4	68,5	85,6	108,0
				66	9,5	12,1	14,6	18,6	22,9	28,8	35,6	44,8	55,7	70,1	86,7	108,3	136,7
				89	11,9	15,4	18,5	23,6	28,9	36,4	45,1	56,8	70,6	88,8	109,8	137,1	173,1
				120	15,2	19,4	23,4	29,9	36,7	46,1	57,1	71,9	89,3	112,4	139,1	173,6	219,2
				162	19,2	24,6	29,7	37,8	46,5	58,4	72,3	91,1	113,2	142,5	176,2	220,1	277,9
				220	24,5	31,4	37,8	48,2	59,2	74,4	92,1	116,0	144,2	181,4	224,4	280,3	353,8
			0,3	10	2,0	2,5	3,0	3,9	4,7	6,0	7,4	9,3	11,6	14,5	18,0	22,5	28,4
				14	2,6	3,3	4,0	5,0	6,2	7,8	9,6	12,1	15,1	18,9	23,5	29,3	37,0
				19	3,2	4,2	5,0	6,4	7,9	9,9	12,3	15,5	19,2	24,2	29,9	37,3	47,1
				27	4,3	5,5	6,6	8,5	10,4	13,1	16,2	20,4	25,3	31,9	39,4	49,3	52,2
				36	5,4	6,9	8,3	10,6	13,1	16,4	20,3	25,6	31,8	40,0	49,5	61,8	78,1
				49	6,9	8,8	10,6	13,6	16,7	20,9	25,9	32,7	40,6	51,1	63,2	78,9	99,5

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 3

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	6,3 ▽	T_1	0,3	66	8,7	11,2	13,5	17,2	21,1	26,5	32,8	41,3	51,4	64,6	79,9	99,8	126,0
				89	11,0	14,1	17,0	21,7	26,7	33,6	41,5	52,3	63,0	81,8	101,2	126,4	159,6
				120	14,0	17,9	21,6	27,5	33,8	42,5	52,6	66,3	82,3	103,6	128,2	160,0	202,0
				162	17,7	22,7	27,3	34,9	42,8	53,9	66,7	84,0	104,4	131,3	162,5	202,9	256,1
				220	22,5	28,7	34,8	44,5	54,5	68,6	84,9	106,9	132,9	167,2	206,9	258,3	326,1
	3,2 ▽	T_2	0,1	10	3,0	3,9	4,7	6,1	7,5	9,6	11,9	15,2	19,0	24,2	30,2	38,0	48,4
				14	3,9	5,0	6,1	7,9	9,7	12,4	15,4	19,6	24,6	31,2	38,9	49,1	62,6
				19	4,9	6,3	7,7	9,9	12,3	15,6	19,4	24,7	31,0	39,4	49,1	61,9	78,9
				27	6,4	8,3	10,1	12,9	16,0	20,4	25,4	32,3	40,5	51,4	64,2	80,8	103,0
				36	8,0	10,3	12,5	16,1	19,9	25,3	31,6	40,2	50,4	63,9	79,9	100,6	128,2
				49	10,1	13,0	15,8	20,4	25,2	32,0	39,9	50,8	63,7	80,9	100,9	127,2	162,1
				66	12,6	16,3	19,8	25,5	31,6	40,1	50,1	63,7	79,9	101,4	126,6	159,5	203,3
				89	15,8	20,5	24,9	32,0	39,7	50,4	62,9	80,0	100,3	127,3	158,9	200,2	255,1
				120	19,9	25,7	31,2	40,2	49,8	63,2	80,0	100,3	125,8	159,8	199,3	251,2	320,2
				162	24,9	32,3	39,2	50,5	52,5	79,4	99,1	126,1	158,0	200,7	250,4	315,5	402,2
				220	31,5	40,8	49,5	63,7	78,9	100,2	125,1	150,1	199,4	253,2	316,0	398,2	507,5

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 4

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	3,2 ▽	T_2	0,2	10	2,6	3,4	4,1	5,3	6,6	8,4	10,5	13,3	16,7	21,2	26,5	33,3	42,5
				14	3,4	4,4	5,4	6,9	8,5	10,8	13,5	17,2	21,6	27,4	34,2	43,1	54,9
				19	4,3	5,6	6,8	8,7	10,8	13,7	17,1	21,7	27,2	34,5	43,1	54,3	69,2
				27	5,6	7,3	8,8	11,4	14,1	17,9	22,3	28,3	35,5	45,1	56,3	70,9	90,4
				36	6,9	9,0	10,9	14,1	17,5	22,2	27,7	35,3	44,2	56,1	70,1	88,3	112,5
				49	8,8	11,4	13,9	17,9	22,1	28,1	35,0	44,6	55,9	71,0	88,6	111,6	142,2
				66	11,1	14,3	17,4	22,4	27,7	35,2	43,9	55,9	70,1	89,0	111,1	139,9	178,3
				89	13,9	18,0	21,8	28,1	34,8	44,2	55,2	70,2	87,9	111,7	139,4	175,6	223,8
				120	17,4	22,6	27,4	35,3	43,7	55,5	69,2	88,0	110,4	140,2	174,9	220,4	280,9
				162	21,9	28,4	34,4	44,3	54,9	69,7	87,0	110,6	138,7	176,1	219,7	276,9	352,9
				220	27,6	35,8	43,4	55,9	69,2	87,9	109,7	139,6	174,9	222,2	277,3	349,4	445,3
			0,3	10	2,4	3,2	3,8	4,9	6,1	7,8	9,7	12,3	15,5	19,6	24,5	30,9	39,4
				14	3,2	4,1	5,0	6,4	7,9	10,0	12,5	15,9	20,0	25,4	31,6	40,0	50,8
				19	4,0	5,2	6,3	8,1	11,0	12,7	15,8	20,1	25,2	32,0	39,9	50,3	64,1
				27	5,2	6,7	8,2	10,5	13,0	16,5	20,6	26,2	32,9	41,8	52,1	65,7	83,7
				36	6,5	8,4	10,2	13,1	16,2	20,6	25,7	32,6	40,9	51,9	64,9	81,7	104,2
				49	8,2	10,6	12,8	16,5	20,5	25,9	32,4	41,3	51,7	65,7	81,9	103,3	131,7

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 5

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	3,2 ▽	T_2	0,3	66	10,2	13,3	16,1	20,7	25,7	32,6	40,7	51,7	64,9	82,4	102,8	129,5	165,9
				89	12,9	16,7	20,2	26,0	32,2	40,9	51,1	64,9	81,4	103,4	129,0	162,6	207,2
				120	16,1	20,9	25,4	38,7	40,4	51,4	64,1	81,5	102,2	129,8	161,9	204,0	260,1
				162	20,3	26,3	31,9	41,0	50,8	64,5	80,5	102,4	128,4	163,0	203,4	256,3	326,7
				220	25,6	33,1	40,2	51,8	64,1	81,4	101,6	129,2	161,9	205,7	256,7	323,4	412,2
	1,6 ▽	T_3	0,1	10	3,9	5,1	6,2	8,0	10,0	12,6	15,8	20,4	25,3	32,2	40,3	50,9	65,1
				14	5,0	6,5	7,9	10,2	12,7	16,2	20,2	25,8	32,4	41,3	51,7	65,3	83,6
				19	6,3	8,2	9,9	12,8	15,9	20,3	25,3	32,3	40,7	51,8	64,8	81,9	104,7
				27	8,1	10,6	12,9	16,6	20,6	26,3	32,9	41,9	52,7	67,2	84,1	106,3	135,9
				36	10,1	13,1	15,9	20,5	25,5	32,5	40,7	51,9	65,3	83,1	104,0	131,5	168,1
				49	12,6	16,4	19,9	25,8	32,1	40,8	51,1	65,1	81,9	104,4	130,7	165,2	211,2
				66	15,7	20,5	24,9	32,2	40,0	50,9	63,7	81,3	102,2	130,2	162,9	205,9	263,2
				89	19,7	25,5	31,1	40,1	49,9	63,5	79,5	101,4	127,5	162,4	203,2	256,8	328,4
				120	24,5	31,9	38,8	50,1	62,2	79,2	99,1	126,5	159,1	202,5	253,5	320,4	409,7
				162	30,6	39,8	48,4	62,5	77,7	98,9	123,8	157,9	198,6	252,9	316,6	400,1	511,6
				220	38,4	49,9	60,7	78,4	97,4	124,0	155,3	198,1	249,2	317,4	397,9	501,9	641,8

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 6

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	1,6 ▽	T_3	0,2	10	3,4	4,4	5,4	7,0	8,7	11,0	13,8	17,6	22,2	28,3	35,4	44,7	57,1
				14	4,4	5,7	6,9	8,9	11,1	14,2	17,7	22,6	28,5	36,3	45,4	57,3	73,3
				19	5,5	7,2	8,7	11,2	14,0	17,8	22,2	28,4	35,7	45,4	56,9	71,9	91,9
				27	7,1	9,3	11,3	14,6	18,1	23,4	28,8	36,9	46,3	58,9	73,8	93,2	119,2
				36	8,8	11,5	13,9	18,0	22,4	28,5	35,7	45,5	57,3	72,9	91,3	115,3	147,5
				49	11,1	14,4	17,5	22,6	28,1	35,8	44,8	57,2	71,9	91,6	114,6	144,9	185,2
				66	13,8	17,9	21,9	28,2	35,1	44,6	55,9	71,3	89,7	114,2	142,9	180,6	230,9
				89	17,2	22,4	27,3	35,2	43,7	55,7	69,7	88,9	111,9	142,5	178,3	225,3	288,1
				120	21,5	27,9	34,0	43,9	54,6	69,5	86,9	110,9	139,5	177,7	222,4	281,1	359,4
				162	26,8	34,9	42,5	54,9	68,1	86,8	108,6	138,6	174,2	221,9	277,7	350,9	448,8
				220	33,7	43,8	53,3	68,8	85,4	108,8	136,2	173,8	218,5	278,3	348,3	440,2	562,9
			0,3	10	3,2	4,1	5,0	6,5	8,0	10,2	12,8	16,3	20,5	26,2	32,7	41,4	52,9
				14	4,1	5,3	6,4	8,3	10,3	13,1	16,4	20,9	26,4	33,6	42,0	53,1	67,9
				19	5,1	6,6	8,1	10,4	12,9	16,5	20,6	26,3	33,0	42,1	52,7	66,6	85,1
				27	6,6	8,6	10,4	13,5	16,8	21,3	26,7	34,1	42,9	54,6	68,3	86,3	110,4
				36	8,2	10,6	12,9	16,7	20,7	26,4	33,0	42,2	53,0	67,5	84,5	106,8	136,6
				49	10,3	13,3	16,2	20,9	26,0	33,2	41,5	52,9	66,6	84,8	106,2	134,2	171,5

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 7

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до: 1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	1,6 ▽	T_3	0,3	66	12,8	16,6	20,2	26,1	32,5	41,3	51,7	66,0	83,0	105,7	132,3	167,2	213,8
				89	15,9	20,8	25,2	32,6	40,5	51,6	64,6	82,4	103,6	131,9	165,1	208,7	266,8
				120	19,9	25,9	31,5	40,7	50,5	64,4	80,5	102,8	129,2	164,6	205,9	260,3	332,8
				162	24,9	32,3	39,3	50,8	63,1	80,4	100,6	128,3	161,3	205,5	257,2	325,0	415,6
				220	31,2	40,5	49,3	63,7	79,1	100,8	126,1	160,9	202,4	257,7	322,6	407,6	521,2
	0,8 ▽	T_4	0,1	10	5,1	6,6	8,0	10,2	12,6	15,8	19,7	24,8	30,9	39,1	48,5	60,7	76,9
				14	6,6	8,5	10,3	13,2	16,2	20,5	25,4	32,1	39,9	50,5	62,6	78,4	99,3
				19	8,4	10,8	12,9	16,6	20,5	25,8	32,0	40,5	50,4	63,7	78,9	98,9	125,3
				27	10,9	14,0	16,9	21,7	26,7	33,7	41,8	52,9	65,9	83,1	103,1	129,2	163,6
				36	13,6	17,5	21,1	26,9	33,2	41,9	52,0	65,8	81,9	103,5	128,3	160,7	203,6
				49	17,2	22,1	26,7	34,1	42,0	53,0	65,8	83,1	103,8	130,8	162,3	203,2	257,4
				66	21,5	27,7	33,4	42,8	52,7	66,5	82,5	104,3	129,9	164,0	203,5	254,8	322,8
				89	27,0	34,8	42,0	53,5	66,1	83,4	103,5	130,9	163,1	205,8	255,4	319,8	405,1
				120	33,9	43,6	52,7	67,4	83,0	104,7	129,9	164,2	204,7	258,3	320,5	401,4	508,4
				162	42,6	54,8	66,2	84,6	104,2	131,5	163,2	206,3	257,1	324,5	402,6	504,2	638,7
				220	53,7	69,1	83,5	106,8	131,5	166,0	205,9	260,3	324,5	409,4	508,0	636,3	805,9

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Материал – углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 8

Модель станка	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	0,8 ▽	T_4	0,2	10	4,5	5,7	6,9	8,9	10,9	13,8	17,1	21,6	26,9	34,0	42,2	52,8	66,9
				14	5,8	7,4	9,0	11,5	14,1	17,8	22,1	27,9	34,8	43,9	54,5	68,2	86,4
				19	7,3	9,4	11,3	14,4	17,8	22,4	27,9	35,2	48,9	55,4	68,7	86,0	108,9
				27	9,5	12,2	14,7	18,9	23,2	29,3	36,4	45,9	57,3	72,3	89,7	112,4	142,3
				36	11,8	15,2	18,4	23,5	28,9	36,5	45,3	57,2	71,3	90,0	111,7	139,8	177,1
				49	14,9	19,2	23,1	29,7	36,5	46,1	57,2	72,3	90,1	113,7	141,1	176,8	223,9
				66	18,7	24,1	29,1	37,2	45,8	57,8	71,7	90,7	113,0	142,6	176,9	221,7	280,7
				89	23,5	30,2	36,5	46,7	57,5	72,6	90,0	113,8	141,9	179,0	222,1	278,2	352,4
				120	29,5	37,9	45,8	58,6	72,1	91,1	113,0	142,8	178,0	224,7	278,8	349,8	442,2
				162	37,0	47,7	57,5	73,6	90,7	114,4	141,9	179,4	223,7	282,2	350,2	438,6	555,5
				220	46,7	60,1	72,6	92,9	114,4	144,4	179,1	226,4	282,2	356,1	441,9	553,4	700,9
			0,3	10	4,1	5,3	6,4	8,2	10,1	12,7	15,8	19,9	24,9	31,6	38,9	48,7	61,7
				14	5,3	6,8	8,3	10,6	13,0	16,4	20,4	25,8	32,1	40,5	50,3	62,9	79,7
				19	6,7	8,6	10,4	13,3	16,4	20,7	25,7	32,5	40,5	51,1	63,4	79,4	100,5
				27	8,8	11,3	13,6	17,4	21,4	27,0	33,6	42,4	52,9	66,7	82,8	103,7	131,3
				36	10,9	14,0	16,9	21,7	26,8	33,7	41,8	52,8	65,4	83,0	103,0	129,0	163,4
				49	13,8	17,7	21,4	27,4	33,7	42,5	52,8	66,7	83,2	104,9	130,2	163,1	206,5

Неполное штучное время

Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531

Материал — углеродистая сталь

Электроэрозионная обработка

Карта 24 Лист 9

Марка сплава	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Диаметр электрода d, мм, до	Длина реза l, мм, до	Толщина детали b, мм, до											
					1,0	1,4	1,8	2,5	3,3	4,5	6,0	8,2	11,0	15,0	20,0	27,0	37,0
					Время на один рез T, мин												
4531 4531П 4532	0,8 ▽	T_4	0,3	66	17,3	22,2	26,8	34,3	42,3	53,3	66,2	83,7	104,3	131,6	163,3	204,5	259,0
				89	21,7	27,9	33,7	43,1	53,1	66,9	83,1	105,0	130,9	165,2	204,9	256,7	325,1
				120	27,2	35,0	42,3	54,1	66,6	84,0	104,3	131,8	164,3	207,3	257,2	322,1	407,9
				162	34,2	43,9	53,1	67,9	83,6	105,6	130,9	165,5	206,3	260,4	323,1	404,6	512,5
				220	43,1	55,5	67,0	85,7	105,9	133,2	165,3	208,8	260,4	328,6	407,7	510,6	646,7

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,0	0,8	0,4	0,9	0,6	2,0	2,5

Типа генератора	RC		ГКЦ	ГТМ	П-130-0,15
Коэффициент	1,0		0,7	1,7	2,5

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531ФЗ
Материал – жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 25 Лист 1

Модель станка	Диаметр электрода d, мм до	Шероховатость поверхности, мкм	Скорость обработки, мм/мин	Толщина детали b, мм, до	Длина реза l, мм, до				
					10	15	23	35	50
					Время на один рез T, мин				
4531ФЗ	0,1	0,8 ▽	0,450	2	24,2	35,3	53,1	79,7	113,0
			0,140	5	73,4	109,1	166,2	251,9	359,0
			0,110	10	92,9	138,4	211,1	320,2	456,5
			0,080	15	127,0	189,5	289,5	439,5	627,0
			0,065	20	156,0	233,0	356,2	541,0	772,0
			0,056	25	180,0	269,0	411,4	625,0	892,0
			0,050	30	194,0	290,0	443,6	674,0	962,0
4532ФЗ		1,6 ▽	0,750	2	15,4	22,1	32,8	48,9	69,0
			0,370	5	28,9	42,4	63,9	96,2	136,5
			0,180	10	57,6	85,4	129,9	196,6	280,0
			0,140	15	73,4	109,1	166,2	251,9	359,0
			0,110	20	93,1	138,7	211,5	320,9	457,5
			0,090	25	113,0	168,5	257,3	340,5	557,0
			0,080	30	127,0	189,5	289,5	439,5	627,0
4531ФЗ	0,2	3,2 ▽	2,00	2	7,0	9,5	13,5	19,5	27,0
			1,31	5	9,6	13,4	19,5	28,6	40,0
			0,94	10	12,6	17,9	26,4	39,1	55,0
			0,73	15	15,7	22,6	33,5	50,0	70,5
			0,60	20	18,7	27,1	40,4	60,5	85,5
			0,52	25	21,2	30,8	46,2	69,2	98,0
			0,45	30	24,2	35,3	53,1	79,7	113,0
			0,40	35	27,0	39,5	59,5	89,5	127,0
			0,37	40	29,0	42,5	64,1	96,5	137,0
			0,33	50	30,5	44,8	67,6	101.8	144,5
			0,31	60	34,2	50,6	76,5	115,4	164,0
4532ФЗ	0,3	1,6 ▽	3,70	5	4,7	6,1	8,2	11,5	15,5
			1,55	10	8,5	11,8	17,0	24,8	34,5
			1,12	15	10,9	15,4	22,5	33,2	46,5
			0,85	20	13,7	19,6	28,9	43,0	60,5
			0,70	25	16,2	23,3	34,7	51,7	73,0
			0,64	30	17,6	25,4	37,9	56,6	80,0

Неполное штучное время
Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531ФЗ
Материал – жаропрочный сплав

Электроэрозионная обработка

Карта 25 Лист 2

Модель станка	Диаметр электрода d, мм, до	Шероховатость поверхности, мкм	Скорость обработки, мм/мин	Толщина детали b, мм, до	Длина реза l, мм, до: 10	15	23	35	50
					Время на один рез T, мин				
4531ФЗ	0,3	1,6 ▽	0,56	40	19,8	28,7	42,9	64,3	91,0
			0,50	60	22,0	30,0	46,0	70,0	100,0
			0,26	80	40,5	59,8	90,6	136,8	194,5
4532ФЗ		3,2 ▽	4,50	5	4,2	5,3	7,1	9,7	13,0
			1,90	10	7,3	10,0	14,2	20,6	28,5
			1,38	15	9,3	13,0	18,8	27,6	38,5
			1,06	20	11,4	16,1	23,6	35,9	49,0
			0,90	25	13,1	18,7	27,5	40,9	57,5
			0,87	30	13,5	19,3	28,5	42,3	59,5
			0,77	40	15,0	21,5	31,9	47,5	67,0
			0,66	60	17,2	24,8	37,0	55,2	78,0
			0,42	80	25,8	37,7	56,7	85,3	121,0

Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:

Обрабатываемого материала	Углеродистые, конструкционные и штамповые стали	Жаропрочные сплавы	Алюминиевые сплавы	Титановые сплавы	Медь и ее сплавы	Магнит ЮНДК	Твердые сплавы
Коэффициент K_o	1,2	1,0	0,5	1,1	0,7	2,4	3,0

Типа генератора	RC	ГКИ-250	ГКЦ	ГТМ
Коэффициент	0,5	1,0	0,7	1,7

Норма времени
Легирование поверхности детали на установке типа ЭФИ

Электроэрозионная обработка

Карта 26

Формулы зависимости

$T_1 = 0{,}1599\ S^{0{\times}61}$ $T_3 = 0{,}0969S^{0{\times}61}$ $T_5 = 0{,}0640S^{0{\times}61}$

$T_2 = 0{,}1260S^{0{\times}61}$ $T_4 = 0{,}0785S^{0{\times}61}$

Модель установки	Шероховатость поверхности, мкм	Обозначение времени	Площадь обработки S, мм², до														
			100	150	225	330	500	750	1130	1700	2550	3800	5700	8600	13000	20000	30000
			Время на обработку T, мин														
	0,8 ▽	T_1	2,7	3,4	4,4	5,5	7,1	9,1	11,6	14,9	19,1	24,4	31,3	40,2	51,7	67,2	86,1
	1,6 ▽	T_2	2,1	2,7	3,4	4,3	5,6	7,1	9,2	11,8	15,1	19,2	24,6	31,7	40,7	53,0	67,8
ЭФИ-45	3,2 ▽	T_3	1,6	2,1	2,6	3,3	4,3	5,5	7,1	9,1	11,6	14,8	18,9	24,3	31,3	40,7	52,2
ЭФИ-46А	6,3 ▽	T_4	1,3	1,7	2,1	2,7	3,5	4,5	5,7	7,3	9,4	12,0	15,3	19,7	25,4	33,0	42,3
	12,5 ▽	T_5	1,1	1,4	1,7	2,2	2,8	3,6	4,7	6,0	7,7	9,8	12,5	16,1	20,7	26,9	34,5

Норма времени Резка заготовок Материал – углеродистая сталь	Анодно-механическая резка Карта 27

Формула зависимости $T = 0{,}1267 h^{0{,}49} l^{0{,}50}$

Модель станка	Длина реза l, мм, до	Глубина обработки h, мм, до							
		10	12	15	20	25	30	40	50
		Время на один рез T, мин							
4822 4A822	20	1,75	1,91	2,14	2,46	–	–	–	–
	25	1,96	2,14	2,39	2,75	3,07	–	–	–
	30	2,14	2,35	2,62	3,01	3,36	3,67	–	–
	40	2,48	2,71	3,02	3,48	3,88	4,24	4,88	–
	50	2,66	2,91	3,25	3,74	4,17	4,56	5,25	5,86
	60	3,03	3,32	3,70	4,26	4,75	5,20	5,98	6,67
	80	3,50	3,83	4,27	4,92	5,49	6,00	6,91	7,71
	100	6,92	4,28	4,78	5,50	6,13	6,58	7,71	8,62
	120	–	4,47	4,99	5,74	6,41	7,00	8,06	9,00
	140	–	–	5,38	6,19	6,91	7,55	8,70	9,70
	160	–	–	–	6,61	7,38	8,06	9,29	10,36
	200	–	–	–	–	8,23	9,00	10,36	11,55
	250	–	–	–	–	–	11,56	12,90	–

Модель станка	Длина реза l, мм, до	Глубина обработки h, мм, до						
		60	80	100	140	180	225	270
		Время на один рез T, мин						
4822 4A822	60	7,30	–	–	–	–	–	–
	80	8,43	9,70	–	–	–	–	–
	100	9,42	10,85	12,10	–	–	–	–
	120	10,32	11,88	13,25	15,63	–	–	–
	140	11,15	12,83	14,32	16,80	–	–	–
	160	11,92	13,72	15,30	18,05	20,41	–	–
	200	13,32	15,34	17,11	20,18	22,82	–	–
	250	14,89	17,15	19,13	22,56	25,52	28,47	–
	300	16,32	18,79	20,96	24,71	27,95	31,18	34,10
	350	–	–	22,64	26,70	30,19	33,68	36,83
	400	–	–	24,20	28,54	32,28	36,01	39,37
	450	–	–	25,67	30,27	34,23	38,19	41,76
	500	–	–	27,06	31,91	36,09	40,26	44,02
	600	–	–	29,64	34,95	39,53	44,10	48,22
	700	–	–	32,01	37,75	42,70	47,63	52,08
	800	–	–	34,22	40,36	45,65	50,92	55,68
	900	–	–	36,30	42,81	48,81	54,01	59,06
	1000	–	–	38,26	45,12	51,04	56,93	62,25
	1100	–	–	40,13	47,32	53,53	59,71	65,29
	1200	–	–	41,92	49,43	55,91	62,37	68,19
	1300	–	–	43,63	51,45	58,19	64,91	70,98

Примечания: 1. При резке легированных и др. сталей время по карте применять с коэффициентом 1,2.

2. Время на смену ленты применять равным 4,8 мин.

Вспомогательное время Установка и снятие детали		Электрохимическая и электрофизическая обработка Карта 28 Лист 1					
Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Способ установки детали					
		вручную			краном		
		Масса детали, кг, до					
		5	10	20	50	100	300
		Время Т, мин					
На магнитной плите	Без выверки	0,4	0,5	0,7	2,5	2,7	3,1
В приспособлении тремя зажимами	То же	2,1	2,4	2,9	5,5	6,0	8,2
На подставке в кронштейне станка с креплением детали и копира двумя винтами	"	2,7	2,9	–	–	–	–
На подставке в кронштейне станка с креплением одним винтом	"	0,8	0,9	–	–	–	–
На столе станка с креплением прижимными планками	"	1,3	1,5	–	–	–	–
В призме с креплением одним винтом	"	0,6	0,7	–	–	–	–
На столе с креплением детали в призме прижимными планками	"	1,6	1,7	–	–	–	–
На оправке	Без выверки	0,9	1,1	–	–	–	–
	С выверкой по индикатору	1,2	1,4	–	–	–	–
В приспособлении для крепления кожуха с двух сторон специальными цангами с крепежными болтами	Без выверки		2,0	3,0	3,5	–	–
	Щупом		2,1	3,1	3,6	–	–
В приспособлении с фиксацией на штифт для крепления лопатки по плоскости замка винтом и планкой	Без выверки		2,4	3,6	–	–	–
	Щупом		2,5	3,7	–	–	–
В приспособлении с креплением по центровому отверстию пера лопатки, закрепленной в кассете, при помощи зажимной гайки	Без выверки		0,9	–	–	–	–
	Щупом		1,1	–	–	–	–
В приспособлении по плоскостям замка с фиксацией	Без выверки	1,0	1,5	–	–	–	–

Вспомогательное время Установка и снятие детали		Электрохимическая и электрофизическая обработка					
		Карта 28			Лист 2		
Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Способ установки детали					
		вручную			краном		
		Масса детали, кг, до					
		5	10	20	50	100	300
		Время Т, мин					
по штифту и крепление прижимной колодкой	Щупом	1,1	1,7	–	–	–	–
В приспособлении с упором в торце по центровому отверстию пера лопатки при помощи зажимной гайки	Без выверки	0,8	1,2	–	–	–	–
	Щупом	1,0	1,5	–	–	–	–
В приспособлении по плоскостям замка с установкой дополнительной колодки, крепление по центровому отверстию пера лопатки при помощи зажимной гайки	Без выверки	1,0	1,4	–	–	–	–
	Щупом	1,2	1,6	–	–	–	–
В приспособлении по плоскостям замка с упором в торце замка лопатки, без крепления	Без выверки	0,8	1,2	–	–	–	–
	Щупом	0,9	1,4	–	–	–	–
В центрах с креплением накладной планкой	Без выверки	1,1	1,2	2,0	–	–	–
На оправке с фиксацией на штифт с креплением болтом	То же	1,0	1,5	–	–	–	–
В приспособлении для установки бандажа с креплением тремя верхними и десятью боковыми прижимами	"	15,0	20,0	25,0	30,0	–	–
В приспособлении для установки бандажа с креплением четырьмя прижимными винтами	"	–	3,5	5,0	–	–	–
В приспособлении на столе станка	"	1,2	1,6	–	–	–	–
В контрольно-измерительном приспособлении	"	0,6	0,7	0,9		3,5	
С использованием делительного диска для крепления соплового аппарата по внутреннему диаметру с трех сторон цангами с крепежными болтами	"	2,3	2,6	–	–	–	–

Вспомогательное время, связанное с переходом	Электрохимическая и электрофизическая обработка
	Карта 29
Содержание работы	Время Т, мин
Зажать и отжать каретку	0,06
Поднять и опустить ванну с рабочей жидкостью	0,50
Установить на механизме отсчета необходимую глубину обработки	0,20
Включить или выключить генератор	0,06
Включить вибратор и отрегулировать скорость подачи	1,00
Включить подачу электрода-инструмента и отрегулировать скорость подачи	1,00
Закрыть и открыть шторки ванны	0,80
Установить токоподводную щетку	0,12
Переместить деталь кран-балкой на расстояние до 20 м	1,70
Переместить деталь кран-балкой на расстояние свыше 20 м	2,30

Вспомогательное время Подготовка детали к установке, к проведению контрольных измерений	Электрохимическая и электрофизическая обработка Карта 30

Содержание работы

Подготовка детали к установке
1. Протереть деталь ветошью

Подготовка детали к проведению контрольных измерений
1. Скребком очистить поверхность детали от масла
2. Шприцем выбрать масло с обрабатываемой поверхности
3. Ветошью протереть деталь

Сложность детали	Ширина детали, мм, до	Подготовка детали к установке						Подготовка детали к проведению контрольных измерений					
		Длина детали l, мм, до											
		100	200	450	700	1000	1500	100	200	450	700	1000	1500
		Время на одну деталь Т, мин											
Простые с гладкой поверхностью	100	0,12	0,18	0,24		0,30		1,98	2,76	3,30	3,90	4,26	4,86
	200	–	0,24	0,30		0,36		–	3,30	4,26	4,80	5,40	6,00
	450	–	–	0,36		0,42	0,48	–	–	5,40	6,18	6,84	7,92
	700	–	–	–	0,42	0,48	0,54	–	–	–	6,84	7,92	8,58
Сложные с выступами и карманами	100	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42		2,28	3,90	4,80	5,64	6,18	7,02
	200	–	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	–	4,80	6,00	6,84	7,92	8,58
	450	–	–	0,48	0,54	0,66	0,72	–	–	7,92	8,58	9,96	11,40
	700	–	–	–	0,66	0,72	0,78	–	–	–	9,96	11,40	12,84

Вспомогательное время
Контроль детали

Электрохимическая и электрофизическая обработка

Карта 31 Лист 1

Содержание работы

1. Взять инструмент, установить на размер
2. Произвести измерение
3. Отложить инструмент

Наименование инструмента	Точность измерения, мм, до	Кратность измерения	Измеряемый размер, мм, до											
			10	20	30	50	70	100	200	300	400	500	800	1000
			Время на одно измерение Т, мин											
Штангенциркуль	0,10	Первое измерение	0,12	0,18	0,18	0,24	0,30	0,30	0,42	0,48	0,54	0,60	0,72	0,78
		Каждое последующее	0,10	0,12	0,16	0,18	0,24	0,26	0,30	0,36	0,42	0,44	0,48	0,54
	0,05	Первое измерение	0,18	0,20	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,72	0,84	0,90
		Каждое последующее	0,12	0,16	0,18	0,24	0,26	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66
	0,02	Первое измерение	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,60	0,66	0,78	0,84	1,02	1,08

Наименование инструмента	Точность измерения, мм, до	Кратность измерения	Измеряемый размер, мм, до											
			10	20	30	50	70	100	200	300	400	500	800	1000
			Время на одно измерение Т, мин											
		Каждое последующее	0,18		0,24		0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,66	0,72	0,78
Штангенглубиномер	0,10	Первое измерение		0,12	0,18	0,24		0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	–
		Каждое последующее		0,12		0,18			0,24	0,30	0,36		0,42	–
Линейка металлическая	1,00	–			0,12				0,18				0,24	
	0,50	–				0,18						0,24		

Примечания. 1. При измерении деталей штангенциркулем (штангенглубиномером) специальным время по карте применять с коэффициентом 1.2.

2. При измерении ступенчатой поверхности штангенциркулем специальным время по карте применять с коэффициентом 1,3.

Вспомогательное время Контроль внутреннего или наружного профилей рабочей части лопатки профильными шаблонами и щупом в контрольно-измерительном приспособлении	Электрохимическая и электрофизическая обработка Карта 32

Содержание работы

1. Взять лопатку, установить в приспособление
2. Взять шаблоны последовательно, установить в приспособление
3. Произвести контроль зацепов шаблонов щупом последовательно
4. Измерить величину зазора между профилями шаблонов и лопатки щупом последовательно
5. Снять шаблоны и лопатку с приспособления, отложить

Точность измерения, мм, до	Кратность проверки сечений	Характер установки						
		Вручную						Краном
		Длина лопатки l, мм, до						
		100	150	300	450	650	900	2000
		Время на одно сечение Т, мин						
0,1	Первое сечение	0,72	0,84	1,08	1,38	1,62	1,86	4,38
	Каждое последующее	0,48	0,54	0,66	0,78	0,84	0,90	1,08

Время на подготовительно-заключительную работу	Электрохимическая и электрофизическая обработка
	Карта 33 Лист 1

Содержание работы

1. Получение задания, инструктажа
2. Получение технологической документации, чертежей, инструкций, электродов-инструментов, приспособлений, измерительных инструментов
3. Ознакомление с сопроводительной и технологической документацией, чертежом, инструкцией

Вид обработки детали					
Электрохимическая	Электрофизическая				
	обработка профиля пера лопатки	извлечение сломанного инструмента	прошивание отверстий окон, щелей; обработка штампов и пресс-форм	прямолинейное разрезание деталей, заготовок; обработка соединительных каналов	вырезка сложных контуров по копиру
	Время Т, мин				
25,0	20,0	7,0	9,0	11,0	15,0

Время на подготовительно-заключительную работу	Электрохимическая и электрофизическая обработка
	Карта 33 Лист 2

Элементы, не включенные в комплексы

Наименование элементов		Время, мин
Вставка, выверка детали или электрода	в одной плоскости	5,0
	в двух плоскостях	8,0
Смена электрода в процессе обработки без выверки		2,0
Поворот на угол стола, детали, приспособления	90°	0,6
	180°	0,8
Поворот на угол делительной головки	90°	0,1
	180°	0,2
Слив и залив рабочей жидкости		7,0

Время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные надобности	Электрохимическая и электрофизическая обработка
	Карта 34

Наименование затрат рабочего времени	Состав затрат рабочего времени	Вид обработки детали	
		электрохимическая	электроэрозионная и анодно-механическая
		Время, процент к оперативному	
Время на обслуживание рабочего места	1. Подготовка оборудования, электродов-инструментов, приспособлений в начале и уборка их в конце смены 2. Очистка центрифуги дважды в смену 3. Подналадка оборудования, приспособлений в процессе работы 4. Замена инструмента, приспособлений в процессе работы 5. Уборка рабочего места 6. Передача смены	8,0	1,5
Время на отдых и личные надобности		7,0	6,0

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 3
2. Характеристика применяемого оборудования 7
3. Организация труда 13
4. Нормативная часть 16

Карта 1. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. Электрохимическая обработка 16

Карта 2. Неполное штучное время. Прошивание карманов в лопатке. Материал – жаропрочный сплав. Электрохимическая обработка 17

Карта 3. Неполное штучное время. Прошивание отверстий в деталях. Материал – жаропрочные и титановые сплавы. Электрохимическая обработка 17

Карта 4. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. α равен 90°. Электроэрозионная обработка. 18

Карта 5. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. α равен 60°. Электроэрозионная обработка. 20

Карта 6. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. α равен 45°. Электроэрозионная обработка. 22

Карта 7. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. α равен 30°. Электроэрозионная обработка. 24

Карта 8. Неполное штучное время. Обработка профиля пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. α равен 15°. Электроэрозионная обработка. 26

Карта 9. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на профиле пера лопатки. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка. 28

Карта 10. Неполное штучное время. Прошивание колодцев на лопатке. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка. 29

Карта 11. Неполное штучное время. Прошивание зига на лопатке. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка. 30

Карта 12. Неполное штучное время. Извлечение сломанного инструмента. Электроэрозионная обработка 31

Карта 13. Неполное штучное время. Обработка штампов и пресс-форм. Материал – штамповая сталь. Электроэрозионная обработка 32

Карта 14. Неполное штучное время. Прошивание цилиндрических отверстий малого диаметра. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка 36

Карта 15. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на станке модели МЭ-8. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка. 37

Карта 16. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на станке модели МЭ-30. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка. 38

Карта 17. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на станке модели 4А722. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка . 39

Карта 18. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на станке модели 183. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка. . 43

Карта 19. Неполное штучное время. Прошивание отверстий на станке модели "Эрозимат". Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка 46

Карта 20. Неполное штучное время. Прошивание пазов проволочным электродом. Материал – алюминиевый сплав. Электроэрозионная обработка. 49

Карта 21. Неполное штучное время. Прошивание щелей и пазов. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка. 50

Карта 22. Неполное штучное время. Обработка соединительных каналов в корпусных деталях. Материал – алюминиевый сплав. Электроэрозионная обработка 53
Карта 23. Неполное штучное время. Прямолинейное разрезание деталей и заготовок. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка . 55
Карта 24. Неполное штучное время. Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531. Материал – углеродистая сталь. Электроэрозионная обработка. 61
Карта 25. Неполное штучное время. Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531ФЗ. Материал – жаропрочный сплав. Электроэрозионная обработка 70
Карта 26. Норма времени. Легирование поверхности детали на установке типа ЭФИ. Электроэрозионная обработка 72
Карта 27. Норма времени. Резка заготовок. Материал – углеродистая сталь. Анодно-механическая резка. 73
Карта 28. Вспомогательное время. Установка и снятие детали. Электрохимическая и электрофизическая обработка 74
Карта 29. Вспомогательное время, связанное с переходом. Электрохимическая и электрофизическая обработка 76
Карта 30. Вспомогательное время. Подготовка детали к установке, к проведению контрольных измерений. Электрохимическая и электрофизическая обработка 77
Карта 31. Вспомогательное время. Контроль детали. Электрохимическая и электрофизическая обработка 78
Карта 32. Вспомогательное время. Контроль внутреннего или наружного профилей рабочей части лопатки профильными шаблонами и щупом в контрольно-измерительном приспособлении. Электрохимическая и электрофизическая обработка 80
Карта 33. Время на подготовительно-заключительную работу. Электрохимическая и электрофизическая обработка 81
Карта 34. Время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные надобности. Электрохимическая и электрофизическая обработка 81

gost.e-ecolog.ru