

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ**

**МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ  
УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ  
НА РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ  
НА ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫХ СТАНКАХ  
(Единичное и мелкосерийное производство)**

Москва 2003

**Министерство труда и социального развития  
Российской Федерации**

**Центральное бюро нормативов по труду**

**МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ  
УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ  
НА РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ  
НА ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫХ СТАНКАХ  
(Единичное и мелкосерийное производство)**

**Москва 2003**

Межотраслевые укрупненные нормативы времени на работы, выполняемые на токарно-винторезных станках, утверждены постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21 января 2000 г. № 6.

Нормативы разработаны Центральным бюро нормативов по труду Министерства труда и социального развития Российской Федерации и Проектно-технологическим и экспериментальным Государственным предприятием «Институт Белорганкинпрома» Министерства промышленности Республики Беларусь с учетом мнения Федерации Независимых Профсоюзов России и Российского союза промышленников и предпринимателей.

Нормативы времени содержат карты неполного штучного времени, подготовительно-заключительного на партию деталей, вспомогательного на установку и снятие детали, поправочные коэффициенты на неполное штучное время, в зависимости от групп обрабатываемых материалов и их твердости, марки режущего инструмента, а также поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от размера партии обрабатываемых деталей.

Нормативами охвачены работы по наружному точению, растачиванию отверстий, отрезанию, прорезанию наружных пазов в отверстиях, нарезанию резьбы, сверлению, рассверливанию, зенкерованию и развертыванию отверстий, обработке фасонных поверхностей на токарно-винторезных станках различной мощности. Нормативами предусмотрена обработка серого чугуна, стали конструкционной углеродистой, легированной, коррозионностойкой жаропрочной, медных и алюминиевых сплавов, збонита.

В нормативах содержатся карты неполного штучного времени на обработку инструментами из быстрорежущей стали, в том числе с износостойким покрытием и инструментами с пластинами из твердых сплавов.

В нормативы времени включены приложения, содержащие: режимы резания и вспомогательное время, связанное с переходом, принятые при расчете неполного штучного времени; рекомендации по выбору марок инструментальных материалов; механические свойства обрабатываемых материалов; значения припусков на механическую обработку и др.

Нормативы разработаны с учетом действующих ГОСТов.

"Межотраслевые укрупненные нормативы времени" рекомендуются для расчета норм времени на работы, выполняемые в условиях единичного и мелкосерийного типов производства в механических цехах (участках) машиностроительных и металлообрабатывающих организаций, независимо от их организационно-правовых форм, ведомственной принадлежности и форм собственности.

Издание официальное

©Центральное бюро нормативов по труду  
Министерства труда и социального развития  
Российской Федерации

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Межотраслевые укрупненные нормативы времени на работы, выполняемые на токарно-винторезных станках (Единичное и мелкосерийное производство)<sup>1</sup> разработаны на следующие виды работ: наружное точение, растачивание, прорезание пазов, нарезание метрической резьбы, сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий при обработке деталей из чугуна, стали, эбонита, медных и алюминиевых сплавов различных марок инструментами из быстрорежущей стали P6M5, в том числе с износостойким покрытием, и с пластинами из твердых сплавов BK6, BK8, T5K10 и T15K6.

Нормативы времени содержат нормативные карты подготовительно-заключительного времени, вспомогательного времени на установку и снятие детали, укрупненные нормативы неполного штучного времени на рабочий ход или на поверхность для различных видов работ, а также следующий справочный материал: режимы резания и вспомогательное время, связанное с переходом, принятые при разработке нормативов неполного штучного времени, данные о механических свойствах обрабатываемых материалов, припуски на механическую обработку, предназначенные для оперативного использования при расчете норм.

1.2. В основу разработки нормативов времени положены:

- Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник в 2-х томах. Том 1. М., Машиностроение, 1991;
- данные фотохронометражных наблюдений;
- паспортные данные металлорежущих станков;
- результаты анализа трудового процесса, рациональные методы труда и организация рабочих мест;
- Федеральный закон Российской Федерации "Об основах охраны труда в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 29, ст. 3702).
- Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации, утвержденные постановлением Минтруда России 8 февраля 2000 г. № 14.
- действующие ГОСТы.

1.3. Нормативы времени рекомендуются для расчета норм времени на работы, выполняемые в машиностроительных и металлообрабатывающих организациях в условиях единичного и мелкосерийного типов производства независимо от их организационно-правовых форм, ведомственной принадлежности и форм собственности. Единичное и мелкосерийное

---

<sup>1</sup> Далее – Нормативы времени.

производство характеризуются широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом их выпуска.

На рабочих местах выполняются редко повторяющиеся операции, работа производится мелкими партиями, технологическая документация оформляется, в основном, в виде маршрутных карт. Для трудоемких деталей, изготовление которых носит серийный характер, разрабатываются маршрутно-операционные карты.

Обработка деталей производится на универсальном оборудовании с применением универсальных и нормализованных приспособлений и инструментов.

Наряды на работу, чертежи и технологическую документацию получает исполнитель.

Заготовки на рабочее место доставляются вспомогательными рабочими.

Заточка инструмента производится централизованно, получение и доставка инструмента на рабочее место осуществляется исполнителем.

Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций (Кз.о.) в соответствии с ГОСТом 14.004-83 Коэффициент закрепления операций определяется как отношение всех различных технологических операций, выполненных или подлежащих выполнению в течение месяца, к числу рабочих мест. При мелкосерийном производстве:

$$20 < K_{з.о.} \leq 40,$$

При единичном производстве величина Кз.о. не регламентируется.

1.4. Норма времени на выполнение станочной операции ( $H_{ст}$ ) определяется по формуле:

$$H_{ст} = T_{шт} + \frac{t_{п.з.}}{q}, \text{ мин.} \quad (1)$$

где  $T_{шт}$  – норма штучного времени, мин.

$t_{п.з.}$  – подготовительно-заключительное время, мин.

$q$  – число деталей в партии.

Норма штучного времени ( $T_{шт}$ ) определяется суммированием времени на установку и снятие детали и неполного штучного времени на обработку поверхностей с учетом числа рабочих ходов по формуле:

$$T_{шт} = [t_{а,у} + (t_{НШЦ_1} \cdot i_1 + t_{НШЦ_2} \cdot i_2 + \dots + t_{НШЦ_n} \cdot i_n)] K_{шт}, \text{ мин.} \quad (2)$$

где

$t_{а,у}$  — норматив вспомогательного времени на установку и снятие детали, мин.;

$t_{НШЦ_1}, t_{НШЦ_2}, \dots, t_{НШЦ_n}$  — неполное штучное время на рабочий ход, мин.;

$i$  — число рабочих ходов;

$K_{шт}$  — коэффициент к норме штучного времени в зависимости от числа деталей в партии;

Расчет норм времени производится по предварительно разработанному маршрутному или маршрутно-операционному технологическому процессу с указанием в нем обрабатываемых поверхностей, их размеров и характера обработки.

1.4.1 Нормативы подготовительно-заключительного времени предусматривают выполнение следующих работ:

- получение наряда, технологической документации, инструментов и приспособлений;
- ознакомление с работой, чертежом и получение инструктажа;
- получение недостающих на рабочем месте инструментов и приспособлений;
- подготовку рабочего места, наладку и переналадку оборудования, инструментов и приспособлений;
- снятие инструментов и приспособлений по окончании обработки партии деталей и другие подготовительно-заключительные работы, связанные с изготовлением данной партии деталей.

Нормативы подготовительно-заключительного времени даны на укрупненные комплексы приемов работы.

В картах приведены также нормативы времени на выполнение дополнительных приемов подготовительно-заключительной работы, которые могут иметь место.

В нормативах подготовительно-заключительного времени учтена степень сложности подготовки к работе: простая, средняя и сложная.

При простой подготовке требуется ознакомление с чертежом и технологическим процессом; работа выполняется без частичных переналадок.

При подготовке средней сложности требуется изучение чертежа и технологического процесса; необходимо получение краткого инструктажа от мастера; производится одна частичная переналадка оборудования в процессе обработки партии деталей.

При сложной подготовке требуется изучение чертежа и технологического процесса; необходим подробный инструктаж от мастера; производятся две-три частичные переналадки оборудования.

При выполнении однотипных операций по обработке конструктивно-сходных деталей, подготовительно-заключительное время должно быть уменьшено по сравнению с нормативным на 30-50 %.

1.4.2 В нормативах вспомогательного времени на установку и снятие детали предусмотрены типовые способы установки, выверки и крепления детали.

Время на установку и снятие детали приведено укрупненно на технологические комплексы приемов при работе со штучными заготовками. В состав комплексов включены следующие основные приемы:

- установить деталь, выверить и закрепить ее;
- включить и выключить вращение шпинделя;
- открепить деталь;
- снять деталь со станка, транспортировать ее на место;
- очистить приспособление от стружки.

Кроме перечисленных приемов в состав комплексов включены также приемы:

- При работе с мостовым краном — вызвать кран, застропить деталь и отстропить деталь;
- При работе с оправкой — установить и снять оправку с деталью;
- При работе с оградительным кожухом — установить и снять оградительный кожух.

Установка и снятие детали массой до 20 кг производится вручную, а свыше 20 кг с помощью подъемно-транспортного оборудования.

В нормативах предусматривается применение двух видов подъемно-транспортного оборудования:

- мостового крана;
- подъемника при станке (или группе станков).

В нормативной карте дано время на работу с мостовым краном. Оно учитывает время на вызов крана в размере 1,5 мин. При работе с подъемником это время необходимо вычитать.

В целях упрощения расчетов время на установку и снятие детали приведено с учетом времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности.

### 1.4.3. Нормативы исполного штучного времени включают:

- основное время;
- вспомогательное время, связанное с переходом;
- вспомогательное время на изменение режима работы станка и смену инструмента;
- время на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности.

Основное время определено в расчете не на конкретный станок, а на группу аналогичных по мощности станков, так как при сравнительно большой номенклатуре моделей рассчитывать нормативы с учетом выполнения работы на конкретном станке нецелесообразно.

Глубина резания принята с учетом припуска на обработку соответственно действующим ГОСТам: ГОСТу 26645-85 на отливки из металлов и сплавов и ГОСТу 7062-90 на поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на прессах.

В картах нормативов для каждого диаметра обрабатываемой поверхности приводятся различные значения глубины резания, что дает возможность рассчитать норму времени при оптимальном числе рабочих ходов.

Режимы резания установлены применительно к условиям обработки универсальными режущими инструментами из наиболее часто применяемых марок инструментальных материалов на распространенном в единичном и мелкосерийном производстве оборудовании. При этом учитывались мощность станка, прочность режущего инструмента, прочность и жесткость системы "станок-приспособление-инструмент-деталь" и другие факторы.

При черновой обработке режимы резания установлены с учетом обработки по корке.

При обработке отверстий скорость резания принята с поправочными коэффициентами в зависимости от диаметра обрабатываемого отверстия (табл. 1).

Таблица 1

Поправочные коэффициенты на скорость резания

Диаметр обрабатываемого отверстия, мм	До 75	76...150	151...250	Св. 250
Поправочный коэффициент	0,8	0,9	0,95	1,0

При нарезании резьбы в упор основное время определялось с учетом времени вывода резца и обратного хода.



Приведенные в картах неполного штучного времени и в приложениях 1-3 режимы резания следует рассматривать, как справочные материалы, которые могут быть использованы для инструктажа рабочих-станочников.

Неполное штучное время в нормативах приведено на один рабочий ход применительно к различным значениям глубины резания.

При прорезании пазов, нарезании резьбы, развертывании отверстий, точении фасонных поверхностей, накатывании рифлений и т.п. неполное штучное время дано на поверхность с учетом числа рабочих ходов, указанных в нормативных картах

Вспомогательное время, связанное с переходом, входящее в состав неполного штучного времени, содержит постоянно повторяющиеся приемы работы. Наряду с повторяющимися приемами с каждым рабочим ходом, учтены нерегулярно повторяющиеся приемы вспомогательного времени (изменение режима работы, смена инструмента, включение охлаждения и т.д.).

Время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности включено в неполное штучное время в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Время на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности

Наименование станков	Время в процентах от оперативного времени	
	на обслуживание рабочего места	на отдых и личные потребности
Токарно-винторезные	4	4

Для отличных от принятых при расчете нормативов, технологических условий в картах приводятся поправочные коэффициенты на неполное штучное время, учитывающие другие условия выполнения работ.

1.5. При внедрении на предприятиях более прогрессивной, чем это предусмотрено в настоящих нормативах, организации труда, технологии выполнения работ, более эффективного оборудования, механизмов, оснастки и т.п., следует разрабатывать и вводить в установленном порядке местные нормативы времени, соответствующие более высокой производительности труда.

При установлении на предприятиях норм времени на основе рекомендуемых нормативов тарификация работ и профессий рабочих должна производиться по Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов», утвержденному Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999г №45.

## 1.6. Пример расчета нормы времени

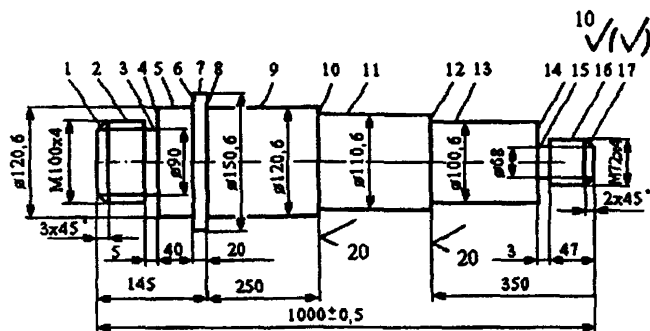


Рис. 1.1

### 1.6.1. Исходные данные:

- 1) Станок — токарно-винторезный, модель 1К62,  $N_d=10$  кВт.
- 2) Деталь — шпиндель.
- 3) Обрабатываемый материал — сталь 45, 210 НВ.
- 4) Масса детали — 85 кг, масса заготовки — 160 кг.
- 5) Операция — обработка по чертежу с припуском на шлифование по наружному диаметру, нарезание резьбы с двух сторон.
- 6) Заготовка — поковка.
- 7) Припуск на обработку — 6 мм.
- 8) Способ установки детали — в центрах с надеванием комутка.
- 9) Режущий инструмент — резец проходной для черновой обработки с пластиной Т15К10, резец проходной для чистовой обработки с пластиной Т15К6, резец подрезной с пластиной Т15К6, резец прорезной с пластиной Т15К6, резец галтельный с пластиной Т15К6, резец резьбовой из стали Р6М5.
- 10) Число деталей в партии — 5 шт.

### 1.6.2. Определение подготовительно-заключительного времени

Подготовительно-заключительное время определяется по карте 2. По технологическому процессу работа выполняется в четыре технологические установки. В процессе работы

при переходе к выполнению каждой последующей установки производится частичная переналадка станка, вызывающая смену инструмента и изменение режима работы.

Подготовительно-заключительное время на наладку средней сложности принимается равным 17 мин.

### 1.6.3.Определение времени на установку и снятие детали

Время на установку и снятие детали определяется по карте 5. При установке и снятии заготовки массой 160 кг в центрах с надеванием хомутика время на установку и снятие заготовки равно 7,5 мин (карта 5, поз. 2). При переустановке заготовки принимается коэффициент  $K=0,7$  согласно примечанию 1 карты 5.

### 1.6.4.Определение неполного штучного времени на обработку поверхности

1) Неполное штучное время на обработку поверхностей 5, 2, 6, 4 устанавливается в соответствии с технологическим процессом и составляет 5,39 мин.

2) Неполное штучное время на обработку поверхностей 16, 13, 11, 9, 7, 14, 8 составляет 14,17 мин.

3) Неполное штучное время на обработку поверхностей 2, 5, 4, 6, 3, 1 составляет 26,2 мин.

4) Неполное штучное время на обработку поверхностей 16, 13, 11, 9, 7, 8, 17, 14, 15, 10, 12 составляет 24,85 мин.

Таким образом, неполное штучное время на обработку вала составляет:

$$t_{н.ш} = 5,39 + 14,17 + 26,2 + 24,85 = 70,61 \text{ мин};$$

Время на установку и снятие детали составляет:

$$t_{в.у1} = 7,5 \text{ мин — карта 5, поз.2};$$

$$t_{в.у2} = 7,5 \cdot 0,7 = 5,25 \text{ — карта 5, поз.2, примечание 1};$$

$$t_{в.у3} = 7,5 \cdot 0,7 = 5,25 \text{ — карта 5, поз.2, примечание 1};$$

$$t_{в.у4} = 7,5 \cdot 0,7 = 5,25 \text{ — карта 5, поз.2, примечание 1};$$

Итого: 23,25 мин.

Порядок расчета нормы времени приводится ниже.

### 1.6.5.Определение нормы времени

Содержание работы	Параметр шероховатости Rz, мкм	Длина обработки l, мм	Глубина резания t, мм до	Табличное время, мин	Номер карты
А. Установить и снять деталь				7,5	5
1. Обточить пов. 5 до $\varnothing$ 123	80	123	4	2,25	36
2. Обточить пов. 2 до $\varnothing$ 103	80	85	4	1,55	36
3. Подрезать пов. 6 в р-р 124	80	15	4	0,81	36
4. Подрезать пов. 4 в р-р 84	80	10	2	0,78	36
Б. Переустановить	7,5 x 0,7 = 5,25				5
5. Обточить пов. 16 до $\varnothing$ 74	80	50	4	0,83	36
6. Обточить пов. 13 до $\varnothing$ 103	80	300	4	3,8	36
7. Обточить пов. 11 до $\varnothing$ 113	80	255	4	3,3	36
8. Обточить пов. 9 до $\varnothing$ 123	80	250	4	3,85	36
9. Обточить пов. 7 до $\varnothing$ 153	80	26	4	0,98	36
10. Подрезать пов. 14 в р-р 49	80	20	2	0,6	36
11. Подрезать пов. 8 в р-р 147	80	15	2	0,81	36
В. Переустановить	7,5 x 0,7 = 5,25				5
12. Обточить пов. 2 до $\varnothing 100_{-0,23}^{-0,46}$	40	80	1,5	1,15	41
13. Обточить пов. 5 до $\varnothing 120,6$	40	40	1,2	1,35	41
14. Подрезать пов. 4 в р-р 85	40	10	1,5	1,2	41
15. Подрезать пов. 6 в р-р 125	40	15	1,0	1,25	41
16. Прорезать пов. 3 до $\varnothing$ 90	80	5	5	0,9	50
17. Обточить пов. 1 3x45	40	4	3	0,35	73
18. Нарезать резьбу M100x4, пов.2 (с полем допуска 8g)		80		20	60

Содержание работы	Параметр шероховатости Rz, мкм	Длина обработки l, мм	Глубина резания t, мм до	Табличное время, мин	Номер карты
Г. Переустановить	7,5 x 0,7 = 5,25				5
19. Обточить пов. 16 до $\varnothing 72_{-0,2}^{-0,4}$	80	50	1	0,85	41
20. Обточить пов. 13 до $\varnothing 100,6$	40	300	1,2	2,45	41
21. Обточить пов. 11 до $\varnothing 110,6$	40	255	1,2	2,8	41
22. Обточить пов. 9 до $\varnothing 120,6$	40	250	1,2	2,8	41
23. Обточить пов. 7 до $\varnothing 150,6$	40	22	1,2	1,25	41
24. Подрезать пов. 8 в р-р 20	40	15	2	1,25	41
25. Обточить пов. 17 2x45	40	3	2	0,3	73
26. Подрезать пов. 14 в р-р 50	40	16	1	0,8	41
27. Подрезать пов. 15 до $\varnothing 68$	40	2	3	0,8	50
28. Проточить галтели в углах пов. 8, 10, 12				0,7x2+ +0,65= =2,05	73
29. Нарезать резьбу M72x4 пов.16		50		9,5	60

Итого

$$70,61 + 23,25 = 93,86 \text{ мин}$$

$$T_m = 93,86 \cdot l \cdot I = 93,86 \text{ мин,}$$

где l — коэффициент на партию деталей;

I — коэффициент на многостаночное обслуживание (из карты 1).

$$N_{\text{пр}} = T_m + \frac{t_{\text{эл}}}{q} = 93,86 + \frac{17}{5} = 93,86 + 3,4 = 97,26 \text{ мин} \approx 97,3 \text{ мин}$$

### 1.6.6. Карта расчета нормы времени

#### А. Время на обработку поверхности детали

№ позиции	Наименование переходов	Номер обрабатываемой поверхности																	Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Время, мин																	
1	Обтачивание и подрезание шеек вала и торцов	—	1,55	—	0,78	2,25	0,81	0,98	0,81	3,85	—	3,3	—	3,8	0,6	—	0,83	—	19,56
2	Обтачивание и подрезание шеек вала торцов с припуском на шлифование	—	1,15	—	1,20	1,35	1,25	1,25	1,25	2,8	—	2,8	—	2,45	0,8	0,8	0,85	—	17,95
3*	Подрезание и центрование торцов с двух сторон, сверление и рассверливание сквозного отверстия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Прорезание канавок для выхода резьбы	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9
5	Нарезание резьбы	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	—	29,5
6	Обтачивание галтелей и фасок	0,35	—	—	—	—	—	—	0,7	—	0,7	—	0,65	—	—	—	—	0,30	2,7
	<b>Итого</b>																		<b>70,61</b>
<b>Б. Время на установку и снятие детали</b>																			
7	Установка, снятие и переустановка детали	$7,5 + (7,5 \cdot 0,7 \cdot 3) = 23,25$ мин																	

Всего  $T_{ш} = 70,61 + 23,25 = 93,86$  мин

$$N_{op} = T_{ш} + \frac{t_{п.з}}{q} = 93,86 + \frac{17}{5} = 93,86 + 3,4 = 97,26 \approx 97,3 \text{ мин}$$

\*Подрезание и центрование торцов с двух сторон, сверление и рассверливание сквозного отверстия шпинделя выполняются как отдельные операции на другом станке и в норму штучного времени при работе на данном станке не включены.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Нормативы времени рассчитаны для применения при нормировании работ, выполняемых на оборудовании отечественного производства, широко распространенного на предприятиях.

К числу распространенных конструкций относятся станки токарные — 1А620, 1К62, 1А616, 1Д63, 16К30, 1М63 и другие.

Модели токарно-винторезных станков	Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм, до	Мощность $N_d$ , кВт	Частота вращения шпинделя, об/мин
1А62	400	7	$n=11,5+1200$
1К62	400	10	$n=12,5+2000$
1А625	500	10	$n=11,5+2000$
1А616	320	4,5	$n=11,2+2240$
1Д63	615	7,8	$n=9,3+485$
16К20	400	10	$n=12,5+1600$
16К30	630	18,5	$n=8+1600$
1М63	630	13	$n=10+1250$

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

**3.1. Оснащение рабочего места.** На участке станочных работ рабочее место должно быть оснащено всем необходимым в соответствии с требованиями производственного (технологического) процесса, условиями выполнения работы и с соблюдением нормативных правовых актов по охране труда.

Оснащение рабочего места включает основное и вспомогательное оборудование, технологическую и организационную оснастку, тару, средства индивидуальной и коллективной защиты. Оно должно соответствовать характеру выполняемых на нем работ, обеспечивать экономию трудовых затрат и быть безопасным. Участок обработки тяжелых деталей должен быть оснащен подъемно-транспортным оборудованием. Освещение рабочего места должно быть достаточным. Требуемая освещенность определяется характером выполняемой работы и действующими санитарными нормами.

**3.1.1. Технологическая оснастка.** Номенклатура инструментария на рабочем месте определяется типом производства, технологическими процессами и характером выполняемых работ, а его количество должно обеспечивать бесперебойную работу в течение смены.

Набор инструментария, постоянно хранимого на рабочем месте, должен включать нормализованный и универсальный инструмент, приспособления и средства ухода за оборудованием.

Порядок размещения на рабочем месте инструментария определяется внутренней планировкой ящиков инструментальной тумбочки или шкафа. Окончательный вариант внутренней планировки определяется размером и количеством инструмента на конкретном рабочем месте. Кроме того, необходимо предусматривать резервные места на случай хранения специального инструмента.

Ящики, предназначенные для хранения режущего и вспомогательного инструмента, должны быть укомплектованы по секциям с помощью переставных перегородок. Измерительный инструмент укладывается в ложементы соответствующей конфигурации. Дно ящиков в секциях и углубления ложементов рекомендуется окрашивать в различные цвета, способствующие быстрому нахождению инструмента.

**3.1.2. Организационная оснастка.** Рабочие места станочников обеспечиваются организационной оснасткой в соответствии с типовыми рекомендациями. При этом, обязательным условием является оснащение участков и цехов однотипной оргоснасткой. Комплект оргоснастки должен быть минимально необходимым. В отдельных случаях, обуслов-



ленных конкретными условиями или технологическими процессами, рабочие места могут быть обеспечены и другими видами оргоснастки.

В первую очередь рекомендуется использовать оргоснастку централизованного производства, а при ее отсутствии изготавливать по чертежам, рекомендуемым в типовых проектах.

**3.1.3. Тара.** Для межоперационного транспортирования и хранения на рабочих местах заготовок, полуфабрикатов и деталей применяется тара с унифицированными размерами, обеспечивающими сохранность грузов, возможность транспортирования верхним и напольным транспортом, а также многоярусное хранение. Количество тары, необходимое для обслуживания рабочих мест, определяется по формуле:

$$Z = P \times B,$$

где:

Z – количество тары, необходимое для обслуживания рабочих мест, шт.;

P – количество рабочих мест, обслуживаемых тарой;

B – количество единиц тары, необходимое для каждого рабочего места.

Величина B колеблется в пределах: для крупной тары – 1...5; для мелкой тары – 2...3.

Подача деталей на рабочее место производится внутрицеховым транспортом.

### 3.2. Планировка рабочего места

Планировки рабочих мест выполняются с учетом обеспечения необходимых условий для нормальной организации труда рабочего. При разработке планировок учитывается: характер выполняемых работ, габариты обрабатываемых деталей, характеристики трудовых движений рабочего. Взаимное расположение оборудования и оргоснастки увязывается по размерам.

Местоположение оргоснастки может изменяться по отношению к типовым решениям с учетом конкретных условий производства, при этом размещение на рабочем месте основного, вспомогательного оборудования и оргоснастки должно обеспечить возможность беспрепятственного подъезда средств внутрицехового и межоперационного транспорта; свободный доступ к зонам, требующим профилактического осмотра и ремонта; хороший обзор шкал и приборов; досягаемость органов управления.

Ниже приведен пример типовой планировки рабочего места токаря (рис. 3.1.), перечень оргоснастки на рабочем месте токаря (табл. 3).

---

<sup>1</sup> См.: Типовые проекты организации труда на рабочих местах станочников. М., Оргстанкинпром, 1988.

### 3.2. Типовая планировка рабочего места токаря.

*Токарно-винторезные станки (наибольший диаметр обрабатываемого изделия X межцентровое расстояние 320X710+630X1400 мм)*

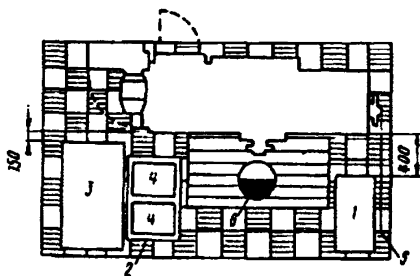
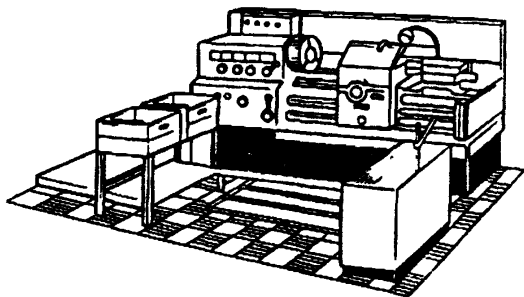


рис. 3.1

- 1 — тумбочка инструментальная двухсекционная С3746.05;  
2 — стол приемный С3705.23; 3 — стеллаж-подставка СД3702.10А<sup>1</sup>; 4 — тара производственная; 5 — планшет для чертежей СД3750.04; 6 — решетка под ноги рабочему.

<sup>1</sup> Предназначен для складирования крупногабаритных деталей или тары с деталями для второй смены. Местоположение определяется конкретными условиями.

Перечень оргоснастки на рабочем месте токаря.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Габарит, мм	Количество орг-оснастки на рабочем месте, у то- карных станков  ØХРМЦ: 320Х710+ +630Х1400
Тумбочка инстру- ментальная двух- секционная	С3746.05	900 X X 500 X X 1000	1
Стол приемный	С3705.23	960 X X 650 X X 800	1
Планшет для черте- жей	СД3750.04	—	1
Тара производствен- ная	—	—	2
Решетка под ноги рабочему	Без чертежа	—	1
Стеллаж-подставка	СД3702.10А	1250 X X 750 X X 300	1

Рабочее место токаря оснащается тумбочкой инструментальной для двухсменной работы, в каждом отделении которой хранится постоянный набор инструментов и средств по уходу за оборудованием, а также приемным столиком. На верхней полке приемного столика устанавливается тара для заготовок и готовых деталей, а на нижней полке могут храниться принадлежности и приспособления. Перечень инструмента, хранимого в ящиках инструментальной тумбочки приведен в табл.4. Чертежи обрабатываемой детали размещаются на планшете, закрепленном с задней стороны тумбочки.

### 3.3. Оргоснастка рабочих мест.

Оснащение рабочих мест станочников оргоснасткой (инструментальными тумбочками, приемными столами и т.п.) должно проводиться на основе типовых конструкций.

Специальная оргоснастка проектируется в исключительных случаях, если по тем или иным причинам не подходит типовая.

Ниже приведены отдельные конструкции типовой оргоснастки.

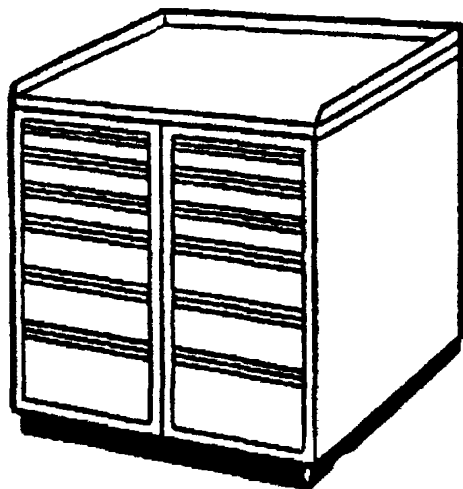


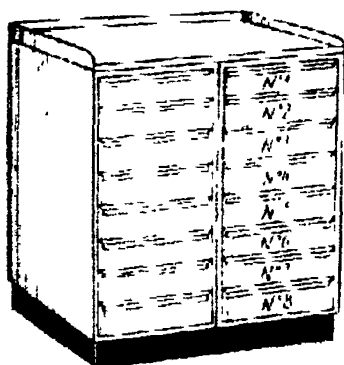
рис. 3.2. Тумбочка инструментальная двухсекционная С3746.05

Собирается из унифицированных элементов. Предназначена для оснащения рабочих мест станочников.

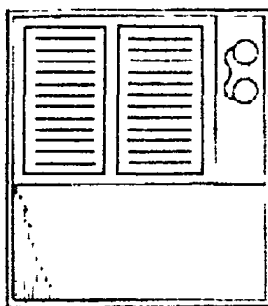
Габаритные размеры, мм, 900 X 500 X 100

Масса, кг, 80

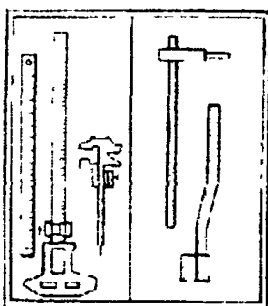
## Внутренняя планировка инструментальной тумбочки токаря



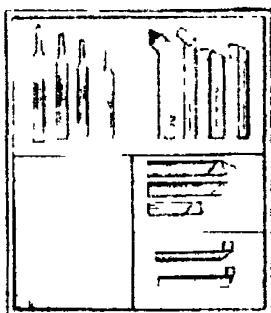
Высота ящиков 100 мм



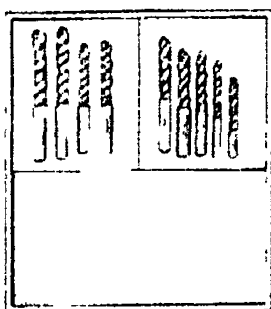
Ящик № 1



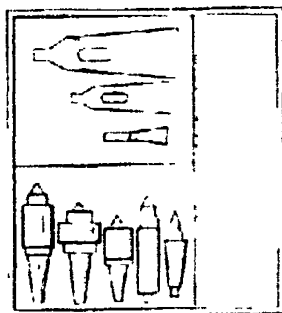
Ящик № 2



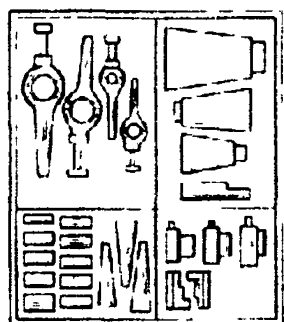
Ящик № 3



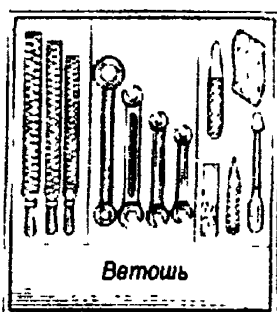
Ящик № 4



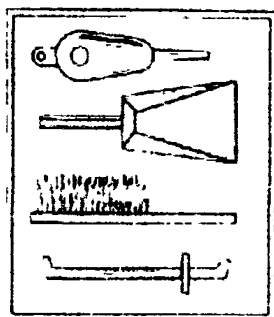
Ящик № 5



Ящик № 6



Ящик № 7



Ящик № 8

## Перечень инструмента, хранимого в ящиках инструментальной тумбочки токаря.

Таблица 4

Номер ящика	Вид инструмента (предметов)	Перечень инструмента (предметов)
1	—	Техническая документация, очки защитные, личные вещи рабочего
2	Измерительный инструмент	Штангенциркули, линейка измерительная металлическая, инструмент для обслуживания станка
3	Режущий инструмент	Резцы токарные проходные, подрезные, расточные, прорезные, отрезные
4	То же	Сверла центровочные комбинированные, зенковки центровочные, зенкеры цельные, зенкеры, оснащенные пластинками из твердого сплава; развертки машинные
5	Вспомогательный инструмент	Центры, полуцентры, втулки переходные, напильники
6	То же	Упор жесткий продольного хода, втулки переходные, клинья к инструменту с коническим хвостовиком, кулачки, хомутики, патроны, прокладки под резцы
7	Слесарно-монтажный инструмент	Ключи, напильники, отвертка, кернер, шкурка шлифовальная, бруски шлифовальные, шабер трехгранный, ветошь
8	Средства ухода за оборудованием	Совок, крючок, щетка-сметка, масленка

#### 4. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

<b>ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРТИИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ</b>		Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт							
		Карта 1				Листов 1 Лист 1			
<b>Поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от размера партии обрабатываемых деталей (<math>K_{tm}</math>)</b>									
№ пози- ции	Штучное время $T_{ш}$ , мин., до	Число деталей в партии, шт.							
		1...3	4...6	7...10	11...15	16...20	21...30	31...40	> 40
		Коэффициент на штучное время ( $K_{tm}$ )							
1	3	1,4	1,2	1,1	1,05	1,0	0,95	0,9	0,85
2	15	1,2	1,1	1,05	1,0	0,95	0,9	0,85	-
3	60	1,1	1,05	1,0	0,95	0,9	0,85	-	-
4	300	1,05	1,0	0,95	0,9	0,85	-	-	-
5	> 300	1,0	0,95	0,9	0,85	-	-	-	-
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1. Поправочные коэффициенты на штучное время (<math>K_{tm}</math>) следует применять при расчете норм штучного времени в процессе подготовки производства с учетом серийности работ.</p> <p>Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций (<math>K_{з.о}</math>). Серийность работы внутри типа производства, как фактор специализации производства, определяется продолжительностью времени обработки одинаковых деталей на станке.</p> <p>2. Продолжительность работы станка по обработке партии деталей рассчитывается с учетом трудоемкости операции и числа деталей в партии и устанавливается по согласованию с плановыми органами предприятия как средняя величина всех запусков изделий в производство в течение года.</p>									

**ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ  
ВРЕМЯ**

**Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

Карта 2

Листов 2

Лист 1

**I. Подготовительно-заключительное время**

№ по- зи- ции	Способ установки детали	Сложность подготовки к работе	Число инстру- ментов в наладке	Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной, мм, до							
				160	250	400	630	160	250	400	630
				Время, мин.							
				с заменой установочных приспособлений				без замены установочных приспособлений			
1	В универсальном приспособлении (патрон, центра, оправка)	Простая	1...2	7,0	8,5	10	12	5	6	7	9
2			3...4	8,5	11	12	14	7	8	9	11
3		Средней сложности	3...4	11	12,5	15	17	8	9	10	12
4			5...6	14	15,5	17	20	10	11	12	15
5			7...9	-	-	20	22	-	-	15	17
6		Сложная	4...5	-	-	22	26	-	-	18	20
7			6...8	-	-	25	30	-	-	20	23
8			9...12	-	-	30	35	-	-	23	27
9	В специальном приспособлении (подставки, звез- дочки, центриру- ющие муфты, пробки, угольни- ки и др.)	Простая	1...2	-	-	14	17	-	-	9	11
10			3...4	-	-	16	19	-	-	11	13
11		Средней сложности	3...4	-	-	19	22	-	-	12	14
12			5...6	-	-	22	25	-	-	14	17
13			7...9	-	-	25	27	-	-	17	19
14		Сложная	4...5	-	-	27	30	-	-	20	22
15			6...8	-	-	30	35	-	-	22	26
16			9...12	-	-	35	40	-	-	25	30



**ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ  
ВРЕМЯ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 2

Листов 2

Лист 2

**2. Время на дополнительные элементы подготовительно-заключительной работы, не включенные в комплексы**

№ по- зи- ции	Наименование работы	Группа станков: наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной, мм, до				
		160	250	400	630	
		Время, мин.				
1	Расточить незакаленные кулачки патрона	5,0	5,5	6,0	7,0	
2	Сменить кулачки в патроне	трехкулачковом	3,0	3,0	4,0	5,0
3		четырекулачковом	-	-	6,0	8,0
4	Установить и снять (с регулировкой)	патрон (поводковую планшайбу)	3,0	4,0	6,0	8,0
5		люнет	-	-	4,0	6,0
6		упор	0,35	0,45	2,0	2,5
7		копир или конусную линейку	-	-	4,0	5,0
8		стружколоматель	-	-	3,0	4,0
9		противовес	-	-	7,0	9,0
10		угольник	-	-	7,0	9,0
11		заднюю бабку	-	-	3,0	5,0
12		центр	0,3		0,5	1,0
Установить и снять центрирующее приспособление		Диаметр поверхности детали, на которую устанавливается оснастка, мм, до				
		100	200	300	400	500
		Время, мин.				
13	Пробку центровую	3,5	7,0	9,0	11	13
14	Пробку саморазжимную центровую	2,0	5,0	7,0	9,0	11
15	Звездочку центровую	-	13	15	18	20
16	Муфту центрирующую	5,0	9,0	13	15	18

**Примечание.** Характеристика сложности подготовки к работе приведена на стр. 5, 6.

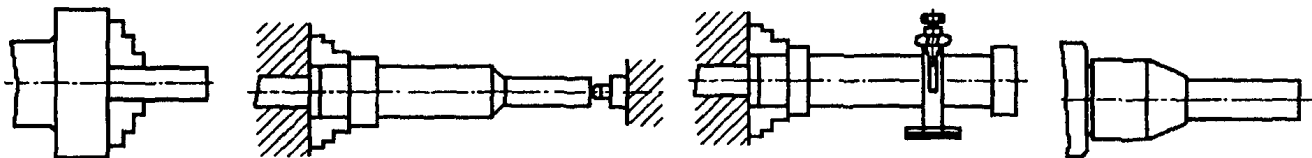
**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В САМОЦЕНТРИРУЮЩЕМ ПАТРОНЕ ИЛИ ЦАНГЕ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 3

Листов 4

Лист 1



№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Длина детали $L$ , мм, до	Масса детали $m$ , кг, до														
					0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	
					Время $t$ , мин.														
1	В кулачках с креплением ключом	Без выверки	-	-	0,25	0,39	0,59	0,71	0,92	1,20	4,6	5,0	5,5	-	-	-	-	-	
2		С выверкой по диаметру и торцу	0,5	-	0,58	0,81	1,05	1,25	1,50	1,80	5,0	6,5	8,5	-	-	-	-	-	
3			0,1	-	1,25	1,65	2,2	2,5	2,9	3,4	6,5	8,0	11,0	-	-	-	-	-	
4	В кулачках с поджатием задним центром	Без выверки	-	500	0,33	0,45	0,61	0,70	0,84	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	
5				1000	-	-	-	-	-	-	4,2	4,7	5,5	6,0	-	-	-	-	
6				2000	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,5	12,0
7		4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	9,0	10,0	11,5	13,5		
8		С выверкой по диаметру	0,1	500	0,53	0,74	0,99	1,15	1,35	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	
9				1000	-	-	-	-	-	-	-	5,0	5,5	6,5	7,5	-	-	-	
10				2000	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5	12,0	14,0
11	4000			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0	10,5	12,0	13,5	15,5	
12	В кулачках с поджатием задним цент- ром и люнетом	Без выверки	-	1000	-	0,76	0,99	1,10	1,30	1,50	4,5	5,0	5,5	6,5	-	-	-	-	
13				2000	-	-	-	-	-	-	-	5,0	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,0	12,5
14				4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	9,5	10,5	12,0	14,5

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В САМОЦЕНТРИРУЮЩЕМ ПАТРОНЕ ИЛИ ЦАНГЕ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_2 = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 3

Листов 4

Лист 2

№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную						Установка мостовым краном							
					Масса детали $m$ , кг, до													
					0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000
					Время $t$ , мин.													
15	В кулачках с поджатием задним цент- ром и люнетом	С выверкой по диаметру	0,1	1000	-	-	1,35	1,50	1,70	1,90	5,0	6,0	6,5	7,5	-	-	-	-
16				2000	-	-	-	-	-	-	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,5	12,5	15,0
17				4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	11,0	12,5	14,5	16,5
18		Без выверки	-	1000	-	-	0,80	0,96	1,20	1,45	3,8	4,1	4,9	-	-	-	-	
19				2000	-	-	-	-	-	1,70	4,4	4,9	5,5	6,5	7,5	9,0	10,0	11,5
20				4000	-	-	-	-	-	-	-	5,5	6,5	7,5	9,0	10,5	12,0	14,0
21	В кулачках и люнете	С выверкой по диаметру	0,5	1000	-	-	1,10	1,40	1,65	1,95	4,4	4,8	5,5	-	-	-	-	
22				2000	-	-	-	-	1,85	2,30	5,0	5,5	6,5	7,5	9,0	10,0	12,0	14,0
23				4000	-	-	-	-	-	-	6,0	6,5	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	16,0
24			0,1	1000	-	-	1,30	1,50	1,85	2,3	5,0	5,5	6,5	-	-	-	-	-
25				2000	-	-	-	-	2,10	2,4	6,0	6,5	7,5	9,0	10,0	11,5	13,5	16,0
26				4000	-	-	-	-	-	-	7,0	7,5	9,0	10,0	12,0	13,5	16,0	18,5
27	В патроне с пневмогидрав- лическим за- жимом с под- жатием задним центром	Без выверки	-	1000	-	-	-	-	0,81	0,95	2,7	3,2	3,9	-	-	-	-	
28				2000	-	-	-	-	-	-	-	4,3	5,0	6,5	7,5	9,5	-	-
29				4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	9,0	11,0	-	-

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В САМОЦЕНТРИРУЮЩЕМ ПАТРОНЕ ИЛИ ЦАНГЕ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_A = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 3

Листов 4

Лист 3

№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точ- ность выверки, мм, до	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную						Установка мостовым краном							
					Масса детали $m$ , кг, до													
					0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000
					Время $t$ , мин.													
30	В цанге или патроне с пнев- могидравли- ческим зажимом	Без выверки	-	-	0,14	0,20	0,27	0,32	0,39	0,48	-	-	-	-	-	-	-	
31		С выверкой по диаметру	0,5	-	0,22	0,32	0,45	0,52	0,64	0,78	-	-	-	-	-	-	-	
32			0,1	-	0,37	0,53	0,74	0,86	1,05	1,30	-	-	-	-	-	-	-	
33	В патроне с разъемной втулкой	Без выверки	-	-	0,32	0,45	0,63	0,75	0,92	-	-	-	-	-	-	-		
34	В бесключевом патроне или цанге	Без выверки	-	-	0,15	0,20	0,28	0,32	0,39	-	-	-	-	-	-	-		
35	В патроне с разъемным вкладышем	Без выверки	-	-	0,45	0,61	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
36	В цанговом патроне с креплением	рычагом	-	-	0,17	0,22	0,27	0,30	0,35	-	-	-	-	-	-	-		
37		маховичком	-	-	0,20	0,26	0,32	0,37	0,41	-	-	-	-	-	-	-		
38		гайкой	-	-	0,25	0,32	0,39	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Примечания:**

1. При переустановке деталей вручную время по карте принимать без изменений; при переустановке деталей с применением мостового крана без выверки к времени по карте применять коэффициент  $K = 0,65$ ; с выверкой с точностью 0,5 мм — коэффициент  $K = 0,75$ ; с выверкой с точностью до 0,1 мм — коэффициент  $K = 0,85$ .

2. При установке тонкостенных деталей или сварных конструкций к времени по карте применять коэффициент  $K = 1,2$ .

3. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для установки мостовым краном, уменьшать на 1,5 мин.

4. При установке деталей из легких сплавов к времени по карте применять коэффициент  $K 1,1$ .

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ В САМОЦЕНТРИРУЮЩЕМ ПАТРОНЕ ПРИ РАБОТЕ ИЗ ПРУТКА				Токарно-винторезные станки $N_2 = 4,5 \dots 14$ кВт					
				Карта 3		Листов 4			
						Лист 4			
№ по- зи- ции	Способ установки прутка	Способ установки на длину	Длина вы- движения прутка, $L$ , мм, до	Диаметр прутка $D$ , мм, до					
				5	10	15	30	50	75
				Время $t$ , мин.					
1	В самоцентри- рующем патро- не или цанге с ручным креп- лением ключом	по упору или про- извольно	25	0,14	0,16	0,20	0,26	0,30	0,36
2			50	-	0,20	0,23	0,28	0,33	0,39
3			100	-	-	0,25	0,32	0,37	0,44
4			200	-	-	-	0,36	0,42	0,49
5			300	-	-	-	0,38	0,44	0,52
6		по линейке или шаблону	25	0,17	0,22	0,24	0,30	0,36	0,43
7			50	-	0,24	0,27	0,35	0,40	0,47
8			100	-	-	0,30	0,38	0,44	0,52
9			200	-	-	-	0,42	0,50	0,59
10			300	-	-	-	0,45	0,53	0,63
11	В бесключевом патроне или цанге с ручным креплением рычагом	по упору или про- извольно	25	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,31
12			50	-	0,15	0,18	0,24	0,29	0,36
13			100	-	-	0,20	0,27	0,33	0,41
14			200	-	-	-	0,31	0,39	0,47
15			300	-	-	-	0,35	0,42	0,50
16		по линейке или шаблону	25	0,12	0,15	0,18	0,25	0,30	0,38
17			50	-	0,18	0,22	0,28	0,35	0,43
18			100	-	-	0,25	0,33	0,40	0,50
19			200	-	-	-	0,38	0,47	0,56
20			300	-	-	-	0,42	0,51	0,61
21	В пневматичес- ком патроне (с полной тягой)	по упору или про- извольно	25	0,06	0,10	0,13	0,18	0,24	0,29
22			50	-	0,12	0,15	0,22	0,28	0,35
23			100	-	-	0,17	0,25	0,33	0,41
24			200	-	-	-	0,29	0,39	0,48
25			300	-	-	-	0,32	0,42	0,91
26		по линейке или шаблону	25	0,07	0,12	0,15	0,22	0,28	0,35
27			50	-	0,14	0,18	0,26	0,33	0,41
28			100	-	-	0,20	0,30	0,40	0,49
29			200	-	-	-	0,35	0,47	0,56
30			300	-	-	-	0,39	0,51	0,61

Примечание. При работе с поджатием центром задней бабки к времени по кар-  
те добавлять 0,10 мин.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНИЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЧЕТЫРЕХКУЛАЧКОВОМ ПАТРОНЕ**

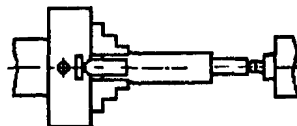
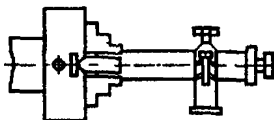
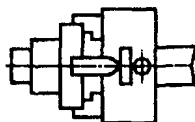
Токарно-винторезные станки

$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 4

Листов 4

Лист 1



№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Установка вручную				Установка мостовым краном								
				Масса детали $m$ , кг, до												
				3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	
				Время $t$ , мин.												
1	В ку- лач- ках пат- рона	Детали цилин- дричес- кой формы	Без выверки	-	0,87	1,00	1,25	1,5	4,7	5,0	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5
2			С выверкой по диаметру	1,0	1,30	1,55	1,90	2,5	7,0	7,5	8,5	10,0	11,5	13,0	14,5	16,5
3				0,5	1,40	1,65	2,1	2,7	7,6	8,5	9,5	11,0	12,5	14,5	16,0	18,5
4				0,1	1,75	2,0	2,5	3,3	9,5	10,0	11,5	13,0	14,5	16,0	17,5	20,0
5				0,05	2,1	2,4	3,0	4,0	11,0	12,0	13,5	15,5	17,0	18,5	21,0	23,5
6				0,01	2,5	2,8	3,7	4,7	13,0	14,0	16,5	18,5	20,5	23,0	25,5	27,5
7				1,0	2,1	2,4	3,0	3,9	10,5	11,5	12,5	14,5	16,5	18,0	20,5	23,5
8			С выверкой по диаметру и торцу	0,5	2,3	2,7	3,4	4,4	11,0	12,0	13,5	15,5	17,5	20,0	22,0	25,5
9				0,1	2,7	3,3	4,1	5,5	12,0	12,5	14,0	16,0	18,5	21,0	24,0	27,0
10				0,05	3,3	3,9	5,0	6,5	13,0	14,5	17,0	19,5	22,5	26,0	30,0	34,5
11				0,01	3,9	4,7	6,0	7,5	15,5	17,0	19,5	23,0	26,0	30,0	33,5	37,5
12		Детали фасон- ной и коробчатой формы	Без выверки	-	1,2	1,45	1,85	2,2	6,0	6,5	7,5	8,5	10,0	11,5	13,0	14,5
13			С выверкой в одной плоскости	1,0	1,75	2,1	2,7	3,5	9,5	10,5	12,0	13,5	15,5	17,5	20,0	23,5
14				0,5	1,95	2,3	3,2	4,0	10,5	11,0	13,0	15,5	17,0	19,5	22,0	25,0
15				0,1	2,3	2,7	3,5	4,5	12,0	13,0	14,5	16,5	18,0	21,0	23,5	25,5
16				0,05	2,7	3,3	4,3	5,5	14,0	15,5	17,5	19,0	21,5	24,0	26,5	30,0
17				0,01	3,3	3,9	5,1	6,5	17,0	18,0	20,5	23,0	25,5	28,5	32,0	35,5

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЧЕТЫРЕХКУЛАЧКОВОМ ПАТРОНЕ**

**Токарно-винторезные станки**

**$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

Карта 4

Листов 4

Лист 2

№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали		Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Длина детали $l$ , мм, до	Установка вручную				Установка мостовым краном									
						Масса детали $m$ , кг, до													
						3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000		
						Время $t$ , мин.													
18	В ку- лач- ках патро- на	Детали фасон- ной и короб- чатой формы	С выверкой в двух плоскостях	1,0	-	2,9	3,5	4,4	5,5	13,5	14,5	17,0	19,0	22,0	24,0	27,5	31,0		
19				0,5	-	3,3	3,8	4,8	6,0	14,5	16,5	18,5	21,0	24,0	26,5	31,0	34,5		
20				0,1	-	4,0	4,8	6,0	7,5	16,5	18,5	20,5	24,0	27,5	31,0	34,5	40,0		
21				0,05	-	4,8	6,0	7,5	9,0	19,5	22,0	24,5	28,5	32,0	36,5	31,0	46,5		
22				0,01	-	6,0	7,0	9,0	11,0	24,0	26,0	30,5	34,0	38,5	43,0	49,0	56,0		
23	В кулачках патрона с поджатием задним центром без люнета		Без выверки	-	1000	1,10	1,30	1,65	1,95	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	-	-		
24				3000	-	-	-	-	-	-	-	8,5	9,0	11,5	12,5	14,5	16,5		
25			1,0	1000	1,40	1,65	2,05	2,5	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	13,0	-	-			
26				3000	-	-	-	-	-	-	11,5	13,0	15,0	16,5	18,5	21,5			
27			0,5	1000	1,50	2,00	2,3	2,7	8,0	8,5	10,0	11,5	12,5	14,5	-	-			
28				3000	-	-	-	-	-	-	12,5	14,0	16,5	18,5	21,0	23,5			
29			0,1	1000	1,75	2,1	2,6	3,3	10,0	11,0	13,5	15,0	17,0	20,5	-	-			
30				3000	-	-	-	-	-	-	16,0	18,0	21,0	24,0	26,5	30,5			
31			0,05	1000	2,2	2,5	3,2	3,9	12,0	13,0	15,0	17,0	20,0	22,0	-	-			
32				3000	-	-	-	-	-	-	18,5	21,5	24,0	28,5	32,0	36,0			
33			0,01	1000	2,6	3,0	3,8	4,7	14,0	15,5	17,5	20,5	23,0	26,5	-	-			
34				3000	-	-	-	-	-	-	21,5	24,5	28,0	32,0	36,5	41,0			

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЧЕТЫРЕХКУЛАЧКОВОМ ПАТРОНЕ**

Токарно-винторезные станки

$N_n = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 4

Листов 4

Лист 3

№ по-зи-ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную		Установка мостовым краном										
					Масса детали $m$ , кг, до												
					3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	
					Время $t$ , мин.												
35	В кулачках патрона с поджатием задним центром и люнета	Без выверки	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	12,0	13,5	15,5	17,0	20,0	
36		С выверкой по диаметру	1,0	-	-	-	-	-	-	-	13,0	15,5	18,0	20,0	22,0	25,5	
37			0,5	-	-	-	-	-	-	-	15,5	16,5	18,5	22,0	24,0	27,5	
38			0,1	-	-	-	-	-	-	-	19,0	22,0	25,5	27,5	31,0	34,5	
39			0,05	-	-	-	-	-	-	-	22,0	25,0	28,5	33,0	35,0	41,0	
40	0,01	-	-	-	-	-	-	-	26,0	30,5	34,0	39,5	42,0	49,0			
41	В центрах с креплением кулачками без люнета	Без выверки	-	1000	1,10	1,30	1,75	2,2	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5	11,0	-	-	
42				3000	-	-	-	-	-	-	-	9,0	10,5	12,0	14,5	16,5	20,0
43				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,0	22,0
44	В двух патронах (с перемещением задней бабки) без люнета	С выверкой по диаметру	1,0	3000	37,5												
45				5000	46,5												
46			0,5	3000	49,0												
47				5000	60,0												
48			0,1	3000	61,0												
49				5000	74,0												
50			0,05	3000	74,0												
51	5000	89,0															
52	В кулачках патрона и люнета	С выверкой по диаметру	1,0	1000	1,65	1,95	2,5	3,2	7,5	8,5	10,0	12,0	14,5	17,5	-	-	
53				3000	-	-	-	-	-	11,0	13,0	15,5	18,5	22,0	26,5	31,0	
54				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,5	30,0	35,5	
55			0,5	1000	1,75	2,2	2,7	3,5	8,5	9,5	11,0	13,0	15,5	19,0	-	-	
56				3000	-	-	-	-	-	12,0	14,0	17,0	21,0	24,0	28,5	34,5	
57			500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,5	33,0	39,0	



**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЧЕТЫРЕХКУЛАЧКОВОМ ПАТРОНЕ**

**Токарно-винторезные станки**

**$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

Карта 4

Листов 4

Лист 4

№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную		Установка мостовым краном												
					Масса детали $m$ , кг, до														
					3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000			
					Время $t$ , мин.														
58	В кулачках патрона и люнета	С выверкой по диаметру	0,1	1000	1,95	2,4	3,0	3,9	9,5	10,5	12,5	14,5	17,5	21,5	-	-			
59				3000	-	-	-	-	-	14,0	16,5	19,5	23,0	27,5	33,0	38,5			
60				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,0	36,5	44,5		
61			0,05	1000	2,4	2,8	3,7	4,7	11,0	12,0	14,5	17,5	21,0	25,5	-	-			
62				3000	-	-	-	-	-	16,5	19,5	23,0	27,5	33,5	38,5	45,5			
63				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,5	43,0	52,0		
64			0,01	1000	2,8	3,4	4,5	5,5	13,0	15,5	17,5	21,0	25,5	31,0	-	-			
65				3000	-	-	-	-	-	19,5	24,0	27,5	33,0	39,5	46,0	54,0			
66	5000	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,0	52,0	62,0				

**Примечания:**

1. При установке детали с необработанной установочной поверхностью к времени по карте применять коэффициент  $K = 1,2$ .
2. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для установки мостовым краном, уменьшать на 1,5 мин.
3. При установке нежестких сварных и других негабаритных и громоздких деталей, а также при работе с двумя кранами к времени по карте применять коэффициент  $K = 1,3$ .
4. При зажиме деталей кулачками с гидропластическими усилителями и с червячной передачей от нормативного времени отнимать 1-1,5 мин. на каждый кулачок.
5. При переустановке деталей вручную время по карте принимать без изменений; при переустановке деталей (в пределах пролета) с применением мостового крана без выверки к времени по карте применять коэффициент  $K = 0,65$ ; с выверкой с точностью до 0,5 мм - коэффициент  $K = 0,75$ ; с выверкой до 0,1 мм - коэффициент  $K = 0,85$ ; с выверкой с точностью до 0,05 мм - коэффициент  $K = 0,95$ . Для деталей, разворачиваемых вне пределов пролета, время на переустановку принимать по карте без изменений.
6. При установке деталей с применением больше одного люнета на каждый люнет сверх одного добавлять для деталей массой до 3000 кг - 3 мин

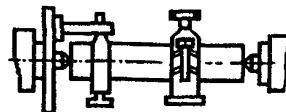
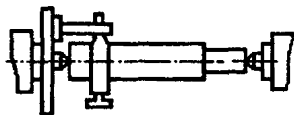
**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЦЕНТРАХ (ГРИБКАХ, ЕРШАХ)**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 5

Листов 2

Лист 1



№ позиции	Способ установки детали		Число люнетов	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную					Установка мостовым краном											
					Масса детали $m$ , кг, до																
					0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000			
					Время $t$ , мин.																
1	В центрах (грибках, ершах)	с надеванием хомутика	-	500	0,27	0,39	0,56	0,65	0,81	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-			
2				1000	-	-	-	-	-	-	-	6,0	6,5	7,5	9,0	-	-	-			
3				2000	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	9,0	10,5	12,0	-	-	-		
4				3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	13,0	14,5	16,5	-		
5				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	16,5	19,0	-	
6				10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5	21,0	-	
7		1	с надеванием хомутика	1	1000	0,34	0,50	0,71	0,83	1,00	1,30	6,5	7,0	8,0	9,5	11,0	-	-	-		
8					2000	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	10,5	12,5	14,5	-	-	-	
9					3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,0	15,5	17,5	20,0	
10					5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	22,0	-
11					10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,5	25,0	-
12	без надевания хомутика	-	-	500	0,17	0,25	0,35	0,40	0,50	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-			
13				1000	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	5,5	6,5	7,5	-	-	-		
14				2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,5	8,5	10,0	-	-		
15				3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0	11,0	12,0	14,0		
16				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	13,5	15,5	-	
17	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	17,5	-				

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ В ЦЕНТРАХ (ГРИБКАХ, ЕРШАХ)**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 5

Листов 2

Лист 2

№ пози- ции	Способ установки детали		Число люне- тов	Длина детали $L$ , мм, до	Установка вручную				Установка мостовым краном									
					Масса детали $m$ , кг, до													
					3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000		
					Время $t$ , мин.													
18	В центрах (гриб- ках, ершах)	без надевания хомутка	1	1000	-	-	-	-	-	6,0	6,5	7,5	9,0	-	-	-		
19				2000	-	-	-	-	-	-	7,5	9,0	10,5	12,0	-	-		
20				3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	13,0	14,5	16,5	
21				5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	16,5	19,0	
22				10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5	21,0	
23		с кулачко- вой само- закимной шайбой	-	-	1000	0,36	0,44	0,57	0,74	3,8	4,4	5,0	5,5	6,5	-	-	-	
24					2000	-	-	-	-	4,5	5,0	6,0	6,5	7,5	9,0	-	-	
25					3000	-	-	-	-	-	-	6,0	7,0	8,5	9,5	11,0	-	
26			1	-	-	1000	0,41	0,50	0,64	0,87	4,3	4,9	5,5	6,5	7,5	-	-	-
27						2000	-	-	-	-	4,9	5,5	6,5	7,5	8,5	10,0	-	-
28	3000					-	-	-	-	-	-	7,0	8,0	9,5	10,5	12,0	-	

**Примечания:**

1. При переустановке детали вручную время по карте принимать без изменений, при переустановке детали с применением мостового крана к времени по карте применять коэффициент  $K = 0,7$

2. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для установки мостовым краном, уменьшать на 1,5 мин.

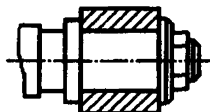
**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ НА ОПРАВКЕ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_A = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 6

Листов 2

Лист 1



№ позиции	Способ установки и крепления детали		Установка вручную					Установка мостовым краном					
			Масса детали $m$ , кг, до										
			0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100		
			Время $t$ , мин.										
<b>1. На концевой оправке</b>													
1	На гладкой или шлицевой оправке	без крепления		0,17	0,29	0,46	0,57	0,74	0,98	-	-	-	
2		с креплением гайкой или шайбой	быстросъемной	0,27	0,45	0,69	0,84	1,10	1,40	3,6	4,3	5,5	
3			простой	0,38	0,62	0,96	1,15	1,50	2,1	4,5	5,5	7,0	
4		с поджатием задним центром	без крепления		0,30	0,46	0,65	0,77	0,98	1,20	-	-	-
5			с креплением гайкой или шайбой	быстросъемной	0,39	0,59	0,84	0,99	1,30	1,65	-	-	-
6				простой	0,50	0,74	1,05	1,25	1,65	1,95	-	-	-
7	На резьбовой оправке	без контргайки		0,31	0,47	0,66	0,80	1,05	-	-	-	-	
8		с контргайкой		0,37	0,57	0,82	0,99	1,25	-	-	-	-	
9	На разжимной оправке с зажимом	центром задней бабки		0,28	0,40	0,54	0,62	-	-	-	-	-	
10		болтом или гайкой		0,33	0,46	0,61	0,71	0,86	1,05	-	-	-	
11		гидропластом		0,29	0,41	0,56	0,64	0,77	0,95	-	-	-	
12		пневматикой		0,27	0,38	0,52	0,60	0,73	0,88	-	-	-	
13	На гладкой оправке с роликовым замком		0,27	0,38	0,52	0,60	0,73	-	-	-	-	-	
14	Установка на оправке каждой последующей детали свыше одной		0,15	0,17	0,20	-	-	-	-	-	-	-	

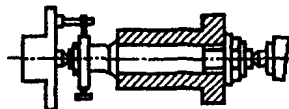
**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ НА ОПРАВКЕ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 6

Листов 2

Лист 2



№ позиции	Способ установки и крепления детали	Установка вручную						Установка мостовым краном		
		Масса детали <i>m</i> , кг, до								
		0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100

Время *t*, мин.

**2. На центровой оправке**

15	На гладкой или	при свободном надевании детали	0,36	0,50	0,71	0,82	1,00	1,25	5,0	5,5	6,0
16	шлицевой оправке	при тугом надевании детали	0,60	0,83	1,15	1,35	1,65	2,0	6,0	6,5	7,5
17	На оправке с	с быстрьюсъемной шайбой	0,56	0,77	1,05	1,20	1,45	1,85	5,5	6,0	7,0
18	креплением гайкой	с простой шайбой	0,77	1,05	1,35	1,45	1,85	2,2	6,0	6,5	7,5
19	На разжимной оп-	гайкой	0,56	0,77	1,00	1,1	1,40	1,65	-	-	-
20	равке с креплением	гидропластом	0,47	0,61	0,85	0,94	1,15	1,40	-	-	-
21	На оправке с роликовым замком		0,41	0,59	0,81	0,94	1,15	1,40	-	-	-
22	Установка и снятие детали с оправкой (при работе с двумя оправками)		0,24	0,27	0,35	0,38	0,52	0,73	-	-	-
23	Установка на оправке каждой последующей детали свыше одной		0,15	0,17	0,21	0,28	-	-	-	-	-

Примечания:

1. При установке деталей из легких сплавов к времени по карте применять коэффициент  $K = 1,1$ .
2. При переустановке детали вручную время по карте применять без изменений; при переустановке детали с применением мостового крана к времени по карте применять коэффициент  $K = 0,7$ .
3. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для установки мостовым краном, уменьшать на 1,5 мин.

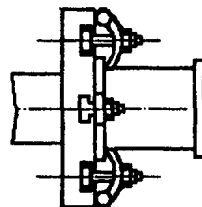
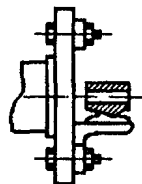
**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ НА ПЛАНШАЙБЕ И ПЛАНШАЙБЕ С УГОЛЬНИКОМ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_A = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 7

Листов 2

Лист 1



37

№ по-зи-ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Установка вручную					Установка мостовым краном		
				Масса детали $m$ , кг, до							
				1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100
				Время $t$ , мин.							
1	На планшайбе с креплением болтами и планками	С центрирующим приспособлением без выверки	0,98	1,40	1,75	2,1	2,6	5,0	5,5	6,5	
2		С выверкой в одной плоскости	1,0	1,95	2,7	3,2	3,9	4,9	8,0	9,5	12,0
3			0,5	2,2	2,9	3,5	4,3	5,5	9,0	10,5	13,0
4			0,1	2,4	3,3	3,8	4,7	6,0	11,0	13,0	15,5
5			0,05	2,8	3,9	4,6	5,5	7,0	12,5	14,5	17,0
6			0,01	3,4	4,7	5,5	7,0	8,5	15,5	17,5	20,0
7		С выверкой в двух плоскостях	1,0	3,5	4,7	5,0	6,5	8,0	15,5	17,5	21,0
8			0,5	3,8	5,1	6,0	7,0	8,5	16,5	18,5	22,0
9			0,1	4,0	5,5	6,5	7,5	9,5	18,5	21,0	23,0
10			0,05	4,7	6,5	7,5	9,0	10,5	22,0	24,0	27,5
11			0,01	5,5	7,5	8,5	10,5	13,0	26,0	28,5	33,0

**ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ  
ПРИ РАБОТЕ НА ПЛАНШАЙБЕ И ПЛАНШАЙБЕ С УГОЛЬНИКОМ**

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Карта 7

Листов 2

Лист 2

№ по- зи- ции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки, мм, до	Установка вручную					Установка мосто- вым краном		
				Масса детали $m$ , кг, до							
				1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100
				Время $t$ , мин.							
12	На планшайбе с угольником с креплением болтами и планками	С центрирующим приспособлением		0,98	1,30	1,65	2,00	2,5	4,7	5,0	6,0
13		С выверкой в одной плоскости	1,0	1,75	2,2	2,6	3,2	3,8	7,5	8,5	11,0
14			0,5	1,85	2,4	2,8	3,5	4,3	8,0	9,5	12,0
15			0,1	2,2	2,9	3,5	4,3	5,0	10,0	11,5	14,5
16			0,05	2,6	3,6	4,1	5,0	6,0	11,5	13,0	15,5
17			0,01	3,2	4,4	5,0	6,0	7,5	13,5	16,0	18,5
18		С выверкой в двух плоскостях	1,0	2,9	4,0	4,7	5,5	7,0	13,0	15,5	18,0
19			0,5	3,3	4,5	9,0	6,5	7,5	14,0	17,0	21,0
20			0,1	3,5	4,9	5,5	7,0	8,5	16,5	18,0	22,0
21			0,05	4,1	5,5	6,5	8,5	10,5	19,0	21,5	25,0
22			0,01	5,0	7,0	8,0	10,0	12,5	23,0	25,0	30,5

Время по карте предусматривает крепление деталей болтами в количестве

2

4

23 Добавлять (отнимать) на каждый болт сверх (менее) предусмотренных

0,32

0,43

0,54

**Примечания:**

1. При переустановке деталей вручную время по карте применять без изменений; при переустановке деталей с применением мостового крана без выверки к времени по карте применять коэффициент  $K = 0,65$ ; с выверкой в одной плоскости - коэффициент  $K = 0,8$ ; с выверкой в двух плоскостях - коэффициент  $K = 0,9$ .

2. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для установки мостовым краном, уменьшается на 1,5 мин.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА ПРИЕМКУ ДЕТАЛИ НА СТАНКЕ				Токарно-винторезные станки $N_A = 4,5 \dots 14$ кВт			
				Карта 8		Листов 1	
						Лист 1	
№ пози- ции	Характер измерений	Преоб- ладаю- щий квалитет	Число обмеров (количе- ство кон- трольных размеров)	Общая длина детали $L$ , мм, до			
				4000		10000	
				Наибольший диаметр детали $D$ , мм, до			
				250	630	250	630
				Время $t$ , мин.			
1	Измерение поверх- ностей детали уни- версальными или простыми специ- альными инстру- ментами, требую- щими их наладки и настройки	11	4	5,5	7,5	6,5	8,5
2			6	8,5	10,0	9,5	12,5
3			8	11,0	13,5	12,0	16,5
4			10	13,0	16,5	15,5	20,0
5		9	2	3,8	4,5	4,3	5,5
6			4	7,0	9,0	8,0	11,0
7			6	10,5	13,5	12,0	16,0
8			8	14,0	16,5	15,5	20,0
9			10	16,5	21,0	18,5	24,5
10		8-7	2	4,9	6,5	5,5	7,5
11			4	9,5	11,5	10,0	13,5
12			6	13,5	16,5	14,5	20,0
13			8	16,5	22,0	18,5	25,5
14			10	22,0	26,5	23,0	31,0
15	Измерение точны- ми инструментами, требующими слож- ных настроек	9	1	4,2	5,5	4,6	7,5
16			2	8,0	11,0	9,0	13,5
17			3	12,0	15,5	13,0	20,0
18			4	15,5	21,0	17,5	25,5
19	Определение раз- меров геометри- ческих форм, их взаимного распо- ложения путем сложных вычисле- ний	8-7	1	5,5	7,5	6,0	9,0
20			2	10,5	13,5	11,0	16,5
21			3	15,5	20,0	16,5	24,5
22			4	19,5	25,5	21,0	31,0

Примечание. Время на приемку детали на станке контролером включается в норму станочника в тех случаях, когда оно не перекрывается временем на другие работы, и присутствие станочника при приемке предусмотрено технологическим процессом.



Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
 Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ  
 Чугун серый, 180...220 НВ

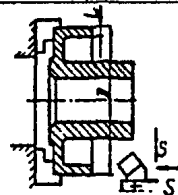
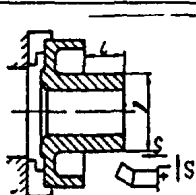
Токарно-винторезные станки  
*Лд=4,5...6 кВт*

*Резцы с пластинами ВК8*

Карта 9

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350
		Время на рабочий ход, мин									
20	2	0,42	0,48	0,54	—	—	—	—	—	—	—
	4	0,44	0,50	0,60	—	—	—	—	—	—	—
30	3	0,50	0,60	0,70	0,80	—	—	—	—	—	—
	5	0,53	0,66	0,80	0,92	—	—	—	—	—	—
50	3	0,52	0,64	0,76	0,88	1,20	1,35	—	—	—	—
	5	0,53	0,68	0,83	0,97	1,30	1,45	—	—	—	—
75	3	0,59	0,70	0,84	0,96	1,35	1,45	1,65	1,90	—	—
	5	0,63	0,79	0,94	1,10	1,50	1,65	1,90	2,20	—	—
100	3	0,62	0,79	0,96	1,15	1,50	1,75	1,95	2,30	2,65	—
	5	0,76	0,86	1,05	1,25	1,55	1,90	2,20	2,60	3,00	—
125	4	0,80	1,05	1,25	1,45	2,10	2,35	2,65	3,10	3,50	3,90
	6	0,86	1,10	1,35	1,65	2,30	2,60	2,95	3,45	4,00	4,50

Неполное штучное время <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b> <b>Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b> Чугун серый, 180 ...220 НВ		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...6 кВт											
		Резцы с пластинами ВК8											
		Карта 9						Листов 2 Лист 2					
Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450
		Время на рабочий ход, мин											
150	4	0,86	1,15	1,40	1,70	2,40	2,70	3,10	3,70	4,25	4,80	5,50	6,00
	6	0,93	1,25	1,60	1,90	2,70	3,00	3,50	4,20	4,80	5,50	6,00	7,00
200	4	0,92	1,30	1,65	2,00	2,80	3,15	3,70	4,40	5,00	6,00	6,50	7,50
	6	1,00	1,45	1,85	2,25	3,10	3,55	4,20	5,00	5,90	6,50	7,50	8,50
250	4	1,00	1,45	1,95	2,40	3,30	3,75	4,45	5,50	6,50	7,00	8,00	9,00
	6	1,10	1,65	2,20	2,75	3,75	4,30	5,00	6,00	7,50	8,50	9,50	10,5
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>													
Твердости чугуна		НВ			до 220				свыше 220				
		Коэффициент			1,0				1,1				
Состояния поверхности		Состояние поверхности			с коркой				без корки				
		Коэффициент			1,0				0,85				
<p><b>П р и м е ч а н и е.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D=0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,85</math>.</p>													

Несложное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
**Чугун серый, 180...220 НВ**

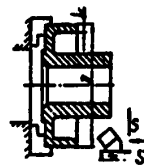
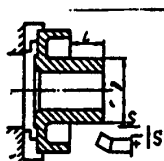
Токарно-винторезные станки  
*Нд=7,8...14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК8*

Карта 10

Листов 3

Лист 1



42

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до							
		25	50	75	100	125	150	200	250
		Время на рабочий ход, мин							
20	3	0,40	0,45	0,50	—	—	—	—	—
	5	0,43	0,48	0,55	—	—	—	—	—
30	3	0,48	0,56	0,65	0,72	—	—	—	—
	5	0,50	0,60	0,68	0,77	—	—	—	—
50	3	0,50	0,60	0,70	0,80	1,10	1,20	—	—
	5	0,53	0,65	0,76	0,88	1,20	1,35	—	—
75	3	0,50	0,70	0,80	0,92	1,30	1,40	1,55	1,80
	5	0,60	0,74	0,88	1,00	1,40	1,55	1,75	2,00

		Неполное штучное время																Токарно-винторезные станки			
		НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ																Nд=7,8...14 кВт			
		Чугун серый, 180...220 НВ																Резцы с пластинами ВК8			
		Карта 10												Листов 3		Лист 2					
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																			
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
		Время на рабочий ход, мин																			
100	3	0,60	0,75	0,9	1,00	1,40	1,55	1,75	2,05	2,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5	0,65	0,8	0,97	1,15	1,55	1,75	1,95	2,30	2,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
125	3	0,77	0,95	1,10	1,30	1,90	2,05	2,30	2,65	3,00	3,35	3,70	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5	0,82	1,00	1,25	1,45	2,10	2,30	2,65	3,10	3,50	3,90	4,35	—	—	—	—	—	—	—	—	
150	4	0,80	1,00	1,20	1,40	2,00	2,20	2,50	2,90	3,30	3,70	4,10	4,50	—	—	—	—	—	—	—	
	8	0,90	1,20	1,45	1,70	2,40	2,70	3,10	3,60	4,20	4,70	5,50	6,00	—	—	—	—	—	—	—	
200	5	0,88	1,15	1,45	1,75	2,45	2,75	3,20	3,75	4,35	4,95	5,50	6,00	6,50	7,50	8,00	—	—	—	—	
	8	1,00	1,35	1,70	2,10	2,80	3,20	3,70	4,50	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	9,50	—	—	—	—	
250	5	0,93	1,30	1,65	2,00	2,80	3,15	3,70	4,50	5,00	6,00	6,50	7,00	8,00	9,00	9,5	10,5	11,0	11,5	—	
	10	1,10	1,55	2,00	2,45	3,30	3,80	4,45	5,50	6,50	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	12,0	13,5	14,5	—	
300	5	1,00	1,4	1,85	2,30	3,15	3,60	4,20	5,00	6,00	7,00	7,50	8,50	9,50	10,5	11,5	12,0	13,0	14,0	14,5	
	10	1,20	1,75	2,30	2,80	3,80	4,30	5,00	6,00	7,50	8,50	9,50	10,5	11,5	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,5	

Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ Чугун серый, 180...220 НВ		Точарно-винторезные станки Nд=7,8...14 кВт																			
		Резцы с пластинами ВК8																			
		Карта 10								Листов 3 Лист 3											
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																			
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
		Время на рабочий ход, мин																			
350	5	1,20	1,60	2,15	2,70	3,60	4,20	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	10,5	11,5	12,5	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	
	10	1,35	2,00	2,70	3,40	4,50	5,00	6,00	7,50	9,00	10,0	11,5	13,0	14,0	16,0	17,0	18,5	20,0	20,0	22,5	
400	5	1,10	1,70	2,30	2,85	3,85	4,40	5,50	6,50	7,50	9,00	10,0	11,0	12,5	13,5	15,0	16,0	17,0	18,5	19,5	
	10	1,40	2,10	2,85	3,60	4,75	5,50	6,50	8,00	9,50	11,0	12,5	14,0	15,5	17,0	18,5	20,0	21,5	23,0	24,5	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																					
Твердости чугуна	НВ	до 220					свыше 220														
	Длительность обработки, мин	—					до 10								свыше 10						
	Коэффициент	1,0					1,1								1,25						
Состояния поверхности	Состояние поверхности	с коркой										без корки									
	Коэффициент	1,0										0,85									
<b>Примечание.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки $d/D=0,5...0,7$ время по карте принимать с коэффициентом $K=0,85$ .																					

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
 Rz 40...Rz 20, 14...12 КВАЛИТЕТ  
 Чугун серый, 180...220 НВ

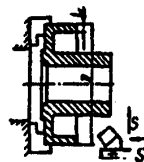
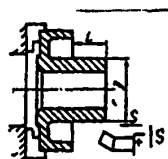
Токарно-винторезные станки  
 Nд=4,5...14 кВт

Резцы с пластинами ВК8

Карта 11

Листов 2

Лист 1



45

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
20	3	0,52	0,58	0,83	0,90	1,0	—	—	—	—	—	—
30	4	0,58	0,67	1,05	1,15	1,30	—	—	—	—	—	—
50	5...8	0,73	0,83	1,25	1,45	1,70	2,35	—	—	—	—	—
75		0,95	1,15	1,40	1,60	2,60	2,90	3,20	—	—	—	—
100		1,00	1,20	1,60	1,90	2,60	2,90	3,30	—	—	—	—
125		1,35	1,60	2,00	2,40	3,00	3,35	3,80	4,50	5,00	6,00	6,50

Неполное штучное время <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b> Rz 40...Rz 20, 14...12 КВАЛИТЕТ Чугун серый, 180...220 НВ		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт																		
		Резцы с пластинами ВК8																		
		Карта 11										Листов 2 Лист 2								
Диаметр обрабатываемой поверхности, D мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																		
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
		Время на рабочий ход, мин																		
150	5...8	1,40	1,70	2,20	2,60	3,30	3,70	4,30	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50	—	—	—	—	—	—	
200		1,50	1,80	2,40	2,90	3,70	4,15	4,90	6,00	7,00	8,00	8,50	9,50	10,5	12,0	13,0	—	—	—	
250		1,60	1,90	2,60	3,00	3,90	4,40	5,00	6,00	7,00	8,50	9,50	10,5	11,5	12,5	14,0	15,0	16,0	16,5	—
300		1,70	2,10	2,90	3,50	4,45	5,00	6,00	7,50	8,50	10,0	11,0	12,5	13,5	15,0	16,5	17,5	19,0	20,5	21,5
350		1,80	2,20	3,10	3,80	4,85	5,50	6,50	8,00	9,50	11,0	12,5	14,0	15,5	17,0	18,5	20,0	21,0	22,5	24,0
400		1,90	2,50	3,50	4,30	5,50	6,50	7,50	9,50	11,0	13,0	14,5	16,0	18,0	20,0	21,5	23,0	25,0	27,0	28,5
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																				
Твердости чугуна		НВ									до 220					свыше 220				
		Длительность обработки, мин									—					до 10		свыше 10		
		Коэффициент									1,0					1,1		1,25		
<p><b>П р и м е ч а н и е.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D=0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,85</math>.</p>																				

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ**  
 Чугун серый, 180...220 НВ

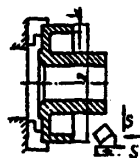
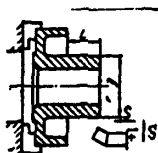
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>d</sub>=4,5...14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК8*

Карта 12

Листов 2

Лист 1



47

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания l, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
20	1	0,62	0,72	0,77	0,82	0,87	—	—	—	—	—	—
30		0,72	0,87	0,97	1,05	1,55	—	—	—	—	—	—
50		0,77	0,97	1,05	1,35	1,65	1,85	—	—	—	—	—
75		0,83	1,05	1,3	1,45	2,15	2,4	2,75	3,25	—	—	—
100		0,85	1,1	1,4	1,55	2,3	2,6	3,0	3,5	4,05	—	—
125		1,25	1,5	1,8	1,95	2,65	2,9	3,3	3,85	4,4	4,95	5,5



<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b></p> <p style="text-align: center;">Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</p> <p style="text-align: center;">Чугун серый, 180...220 НВ</p>															Токарно-винторезные станки					
															Nд=4,5...14 кВт					
															Резцы с пластинами ВК8					
															Карта 12		Листов 2			
		Лист 2																		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																		
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
		Время на рабочий ход, мин																		
150	1	1,25	1,55	1,85	2,15	2,75	3,05	3,5	4,1	4,7	5,3	6,0	6,5	—	—	—	—	—	—	
200		1,3	1,7	2,1	2,5	3,25	3,6	4,2	5,0	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10	11	—	—	—	
250		1,3	1,75	2,2	2,6	3,35	3,8	4,45	5,3	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5	11	11,5	12,5	13,5	14	—
300		1,35	1,85	2,3	2,8	3,8	4,0	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	12	13	14	14,5	15,5	16,5
350		1,4	1,95	2,3	3,0	3,9	4,4	5,0	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	12	13	14	15,5	16,5	17,5	18,5
400		1,45	2,1	2,8	3,2	4,5	5,0	6,0	7,5	9,0	10	11,5	13	14	16	17	18,5	20	21,5	22,5
<p>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</p>																				
Твердости чугуна		НВ					до 220					свыше 220								
		Длительность обработки, мин					—					до 10		свыше 10						
		Коэффициент					1,0					1,1		1,25						
<p>Примечание. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D=0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,85</math>.</p>																				

Неполное штучное время

**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ

Чугун серый, 180...220 НВ

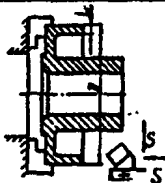
Токарно-винторезные станки  
Nд=4,5...14 кВт

Резцы с пластинами BK8

Карта 13

Листов 2

Лист 1



49

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
20	1 ... 1,8	0,83	0,88	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-
30		0,91	0,99	1,05	1,10	-	-	-	-	-	-	-
50		0,93	1,00	1,15	1,20	1,80	1,90	-	-	-	-	-
75		1,00	1,20	1,35	1,45	2,15	2,35	2,60	2,90	-	-	-
100		1,05	1,25	1,50	1,60	2,40	2,65	3,00	3,50	3,85	-	-
125		1,55	1,85	2,10	2,30	3,20	3,50	3,95	4,50	5,00	5,50	6,00

<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b> <b>Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ</b> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>													Токарно-винторезные станки							
													Nд=4,5...14 кВт							
													Резцы с пластинами ВК8							
													Листов 2							
													Лист 2							
													Карта 13							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																		
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
Время на рабочий ход, мин																				
150	1 ... 1,8	1,60	1,95	2,25	2,50	3,50	3,80	4,35	5,00	5,50	6,50	7,00	7,50	-	-	-	-	-	-	
200		1,65	2,10	2,55	2,85	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	-	-	-	
250		1,70	2,30	2,85	3,20	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	10,5	11,5	12,5	14,0	15,0	16,5	17,5	18,5	-
300		1,80	2,45	3,15	3,55	5,00	5,50	7,00	8,00	9,50	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0	19,0	20,5	22,0	23,0
350		1,85	2,60	3,50	3,90	5,50	6,50	7,50	9,00	10,5	12,0	14,0	15,5	17,0	19,0	20,5	22,0	23,5	25,5	27,0
400		1,90	2,80	3,70	4,20	6,00	7,00	8,50	10,0	12,0	13,5	15,5	17,5	19,0	21,0	23,0	25,0	26,5	28,5	30,0
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																				
Твердости чугуна		НВ					до 220					свыше 220								
		Длительность обработки, мин					—					до 10		свыше 10						
		Коэффициент					1,0					1,1		1,25						
<b>Примечание.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки $d/D=0,5...0,7$ время по карте принимать с коэффициентом $K=0,85$																				

<b>Неполное штучное время</b> <b>РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ,</b> <b>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>			<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>Nд = 4,5 ... 14 кВт</b>						
			<i>Резцы с пластинами ВК8</i>						
			<b>Карта 14</b>			<b>Листов 2</b> <b>Лист 1</b>			
<b>Диаметр</b> <b>обрабатываемой</b> <b>поверхности</b> <b>D, мм, до</b>	<b>Глубина</b> <b>резания</b> <b>r, мм, до</b>	<b>Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до</b>							
		25	50	75	100	125	150	200	
		<b>Время на рабочий ход, мин</b>							
30	2	0,42	0,54	0,70	0,80	-	-	-	
	4	0,48	0,60	0,80	0,95	-	-	-	
50	3	0,55	0,70	0,90	1,04	1,45	1,55	-	
	4	0,60	0,80	1,08	1,30	1,75	1,95	-	
75	4	0,65	0,83	1,08	1,25	1,75	1,95	2,00	
	6	0,74	1,00	1,35	1,60	2,00	2,45	2,85	
100	4	0,70	0,93	1,25	1,50	2,00	2,25	2,60	
	6	0,80	1,15	1,60	1,95	2,60	3,00	3,50	
125	4	0,82	1,10	1,60	1,90	2,70	3,00	3,45	
	6	1,00	1,60	2,00	2,50	3,40	3,90	4,60	
150	4	0,87	1,20	1,60	2,10	2,50	3,35	3,90	
	6	1,05	1,60	2,30	2,85	4,00	4,40	5,50	
200	4	0,95	1,40	2,05	2,55	3,50	4,00	4,70	
	6	1,20	1,90	2,80	3,45	4,70	5,50	6,50	
250	4	1,00	1,60	2,30	2,90	4,00	4,50	5,50	
	6	1,30	2,20	3,15	4,00	5,50	6,00	7,50	

Неполное штучное время РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ Чугун серый, 180...220 HB		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт						
		Резцы с пластинами ВК8						
		Карта 14			Листов 2 Лист 2			
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до						
		25	50	75	100	125	150	200
Время на рабочий ход, мин								
300	4	1,15	1,85	2,75	3,45	4,70	5,50	6,50
	6	1,50	2,60	3,80	4,90	6,50	7,50	9,00
350	4	1,20	2,00	3,00	3,80	5,00	6,00	7,00
	6	1,60	2,80	4,20	5,50	7,00	8,50	10,5
400	4	1,30	2,20	3,35	4,30	5,50	6,50	8,00
	6	1,80	3,20	4,80	6,00	8,00	9,50	11,5
450	4	1,40	2,40	3,70	4,75	6,50	7,50	8,95
	6	1,90	3,50	5,50	7,00	9,00	10,5	13,0
500	4	1,50	2,70	4,00	5,00	7,00	8,00	10,0
	6	2,10	3,80	6,00	7,50	10,0	11,5	14,5
<p><b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b></p>								
Твердости чугуна		HB		до 220		свыше 220		
		Коэффициент		1,0		1,1		

Неполное штучное время  
**РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ В ОПРАВКЕ,**  
*Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ*  
 Чугун серый, 180...220 НВ

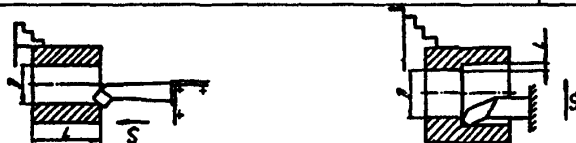
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК8*

Листов 2

Карта 15

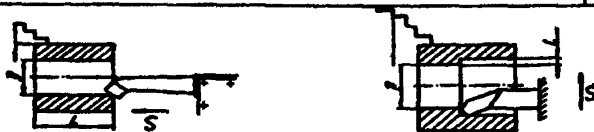
Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
75	4	0,59	0,72	0,85	0,97	1,35	1,45	1,65	1,90	-	-	-
	6	0,66	0,85	1,05	1,25	1,65	1,85	3,35	2,55	-	-	-
100	4	0,62	0,78	0,93	1,09	1,50	1,65	1,90	2,20	2,50	-	-
	6	0,70	0,94	1,20	1,45	1,90	2,15	2,50	3,00	3,50	-	-
125	4	0,80	0,99	1,20	1,40	2,00	2,20	2,50	2,90	3,30	-	-
	6	0,90	1,20	1,50	1,80	2,55	2,85	3,30	3,90	4,55	-	-
150	4	0,83	1,25	1,30	1,55	2,35	2,50	2,85	3,35	3,85	4,00	4,30
	6	0,97	1,35	1,75	2,10	2,90	3,30	3,85	4,60	5,50	6,00	7,00

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ В ОПРАВКЕ,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>												Токарно-винторезные станки			
												Nd = 4,5 ... 14 кВт			
												Резцы с пластинами BK8			
												Карта 15		Листов 2	
Лист 2															
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400			
		Время на рабочий ход, мин													
200	4	0,88	1,20	1,50	1,80	2,55	2,90	3,35	3,95	4,60	5,00	6,00			
	6	1,02	1,45	1,90	2,35	3,20	3,65	4,35	5,00	6,00	7,00	3,00			
250	4	0,95	1,35	1,75	2,10	2,95	3,35	3,90	4,70	5,50	6,50	7,00			
	6	1,15	1,75	2,35	2,95	3,95	4,60	5,50	6,50	8,00	9,00	10,5			
300	4	1,02	1,50	2,00	2,50	3,40	3,90	4,60	5,60	6,50	7,50	3,50			
	6	1,25	1,90	2,60	3,30	4,40	5,00	6,00	7,50	9,00	10,5	11,5			
350	4	1,25	1,75	2,35	2,95	4,00	4,60	5,50	6,50	8,00	9,00	10,5			
	6	1,65	2,40	3,40	4,35	5,50	6,50	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0			
400	4	1,3	1,9	2,5	3,25	4,35	5,0	6,0	7,5	8,5	10	11,5			
	6	1,8	2,65	3,75	4,8	6,5	7,5	9,0	11	13,5	15,5	17,5			
450	4	1,4	2,0	2,8	3,55	4,75	5,5	6,5	8,0	10	11,5	13			
	6	1,9	2,9	4,1	5,5	7,0	8,0	9,0	12,5	15	17,5	20			
500	4	1,5	2,2	3,05	3,95	5,0	6,0	7,5	9,0	11	12,5	14,5			
	6	2,1	3,2	4,55	6,0	7,5	9,0	11	14	16,5	19	22			
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>															
Твердости чугуна	НВ				до 220				свыше 220						
	Коэффициент				1,0				1,1						

<b>Неполное штучное время</b>  <b>РАСТАЧИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b> <b>Rz 40 ... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40 ... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>Nд = 4,5 ... 14 кВт</b>	
	<b>Резцы с пластинами ВК6, ВК8</b>	
	Карта 16	Листов 2 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										

**Параметр шероховатости Rz 40 ... Rz 20 и точность обработки 14 ... 12 квалитет**

30	5	0,44	0,50	0,58	0,65	-	-	-	-	-	-	-
50		0,53	0,63	0,75	0,87	1,20	1,30	-	-	-	-	-
75		0,64	0,79	0,98	1,15	1,65	1,80	2,10	2,50	-	-	-
100		0,70	0,92	1,20	1,45	2,00	2,25	2,70	3,20	3,75	-	-
125		0,93	1,20	1,55	1,85	2,65	3,00	3,50	4,15	4,85	5,50	6,00
150		1,00	1,35	1,75	2,20	3,00	3,45	4,10	4,95	5,50	6,50	7,50
200		1,10	1,55	2,00	2,60	3,60	4,10	4,90	6,00	7,00	8,00	9,00
250		1,20	1,75	2,40	3,10	4,20	4,90	6,00	7,00	8,50	10,0	11,0
300		1,35	2,00	2,85	3,70	5,00	6,00	7,00	8,50	10,5	12,0	14,0
350		1,45	2,20	2,90	4,00	5,50	6,50	7,50	9,50	11,5	13,5	15,0
400		1,55	2,40	3,45	4,50	6,00	7,00	8,50	11,0	13,0	15,0	17,5
450	1,60	2,55	3,70	4,90	6,50	7,50	9,50	11,5	14,0	16,5	18,5	
500	1,80	2,85	4,20	5,50	7,50	8,50	10,5	13,5	16,0	19,0	21,5	



<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>РАСТАЧИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b>  <i>Rz 40 ... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40 ... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</i>  Чугун серый, 180...220 НВ</p>		<p style="text-align: center;">Токарно-винторезные станки  <i>Нд = 4,5 ... 14 кВт</i></p>										
		<p style="text-align: center;"><i>Резцы с пластинами ВК6, ВК8</i></p>										
		Карта 16					Листов 2 Лист 2					
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	<p style="text-align: center;">Длина обрабатываемой поверхности <math>L</math>, мм, до</p>										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		<p style="text-align: center;">Время на рабочий ход, мин</p>										
<p style="text-align: center;">Параметр шероховатости <i>Rz 40 ... Rz 20</i> и точность обработки <b>11</b> квалитет</p>												
30	1,0	0,64	0,69	0,75	0,80	-	---	-	-	-	-	-
50		0,73	0,80	0,90	0,99	1,40	1,50	-	-	-	-	-
75		0,80	0,90	1,05	1,15	1,70	1,80	2,00	2,30	-	-	-
100		0,85	1,00	1,20	1,40	1,95	2,15	2,40	2,80	3,20	-	-
125		1,25	1,45	1,70	1,95	2,50	2,75	3,10	3,55	4,05	4,50	5,00
150		1,30	1,50	1,75	2,00	2,65	2,90	3,30	3,80	4,35	4,90	5,50
200		1,40	1,70	2,05	2,45	3,10	3,50	4,05	4,80	5,50	6,50	7,00
250		1,45	1,85	2,30	2,80	3,60	4,10	4,80	5,50	6,50	7,50	8,50
300		1,55	2,00	2,65	3,25	4,15	4,75	5,50	7,00	8,00	9,00	10,5
350		1,70	2,30	3,00	3,80	4,85	5,50	6,50	8,00	9,50	11,0	12,5
400		1,75	2,35	3,10	3,90	5,00	6,00	7,00	8,50	10,0	11,5	13,0
450		1,85	2,60	3,55	4,50	5,50	6,50	8,00	10,0	12,0	14,0	15,9
500	2,00	3,00	4,20	5,50	7,00	8,00	10,0	12,0	14,5	17,0	19,5	
<p style="text-align: center;">Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</p>												
Твердости чугуна	НВ		до 220				свыше 220					
	Коэффициент		1,0				1,1					

Неполное штучное время  
**РАСТАЧИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,**  
*Rz 2,5, 9 ... 8 КВАЛИТЕТ*  
**Чугун серый, 180...220 НВ**

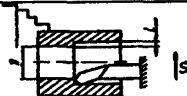
**Токарно-винторезные станки**  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК6*

Карта 17

Листов 1

Лист 1



Диаметр  
 обрабатываемой  
 поверхности  
 D, мм, до

Глубина  
 резания  
 s, мм, до

Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до

25 50 75 100 125 150 200 250 300 350 400

Время на рабочий ход, мин

30	1	0,96	1,05	1,20	1,30	-	-	-	-	-	-	-
50		1,05	1,15	1,30	1,40	2,05	2,15	-	-	-	-	-
75		1,10	1,35	1,55	1,70	2,50	2,70	2,90	3,20	3,55	-	-
100		1,25	1,50	1,70	2,00	2,80	3,10	3,40	3,90	4,40	-	-
125		1,80	2,10	2,40	2,70	3,50	3,80	4,20	4,80	5,50	6,00	6,50
150		1,90	2,20	2,60	2,90	3,80	4,20	4,70	5,50	6,00	6,50	7,50
200		1,95	2,30	2,80	3,20	4,20	4,60	5,00	6,00	7,00	7,50	8,50
250		2,00	2,50	3,00	3,50	4,70	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0
300		2,10	2,70	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	10,5	12,0
350		2,20	2,90	3,80	4,60	6,00	7,00	8,00	9,50	11,0	13,0	14,5
400		2,25	3,20	4,20	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	15,0	17,0

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

Твердости чугуна

НВ

до 220

свыше 220

Коэффициент

1,0

1,1

Неполное штучное время  
**ОТРЕЗАНИЕ,**  
 Чугун серый, 180...220 НВ

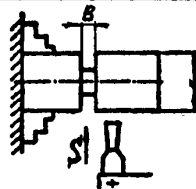
Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Резцы с пластинами ВК8

Карта 18

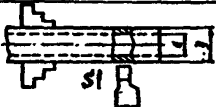
Листов 2

Лист 1



**I. Отрезание деталей сплошного сечения**

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Время на рабочий ход, мин	Режимы резания		Мощность резания $N_p$ , кВт
			$S_0$ , мм/об	$V$ , м/мин	
20	3,0	0,5	0,12	47	1,0
30	3,0	0,63	0,16	38	
40	4,0	0,78	0,18	40	
60	4,0	1,12	0,2	37,5	
80	5,0	1,75	0,24	31	
90	5,0	2,1	0,24	36,5	
100	5,0	2,8	0,24	31	

Неполное штучное время <b>ОТРЕЗАНИЕ,</b> Чугун серый, 180...220 НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт										Листов 2		
		Резцы с пластинами ВК8										Лист 2		
		Карта 18												
														
II. Отрезание деталей с отверстием и труб														
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Длина рабочего хода 2, мм, до										Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S <sub>0</sub> , мм/об	V, м/мин	M <sub>p</sub> , кВт
		Время на рабочий ход, мин												
50	4	0,70	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	31,5	1,0
75		0,72	0,99	1,25	-	-	-	-	-	-	-	0,24	38	
100	5	0,80	1,20	1,55	1,90	-	-	-	-	-	-	0,26	39	1,2
125	6	0,95	1,40	1,80	2,30	2,75	-	-	-	-	-	0,3	31	1,4
150		1,05	1,60	2,15	2,70	3,20	3,80	-	-	-	-	0,32	30	
200	8	1,25	1,95	2,60	3,30	3,95	4,75	5,50	6,00	-	-	0,4	25	2,0
250	10	1,45	2,30	3,10	3,90	4,75	5,50	6,50	7,50	8,00	-	0,42	25	2,4
300	12	1,65	2,60	3,60	4,50	5,50	6,50	7,50	8,50	9,50	10,5	0,45	23,5	2,9
350	14	1,85	2,90	4,00	5,00	6,00	7,50	8,50	9,50	10,5	11,0	0,5	22	
400		2,05	3,30	4,50	5,50	7,00	8,50	9,50	10,5	12,0	13,0	0,55	20	3,4
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:														
Твердости чугуна	НВ			до 220			свыше 220							
	Длительность обработки, мин			—			до 10			свыше 10				
	Коэффициент			1,0			1,1			1,25				

Неполное штучное время  
**ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,**  
*Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ*  
 Чугун серый, 180...220 НВ

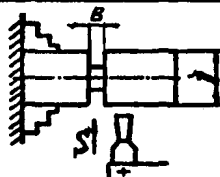
Токарно-винторезные станки  
*Nd = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК6, ВК8*

Карта 19

Листов 3

Лист 1



Глубина паза  $t$ , мм, до

2	5	10	15	20	25	30	35	40
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Время на поверхность, мин

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина паза $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	Глубина паза $t$ , мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	35	40
			Время на поверхность, мин								
30	5	1	0,71	0,76	-	-	-	-	-	-	-
	10		0,69	0,73	-	-	-	-	-	-	-
50	5	1	0,74	0,82	0,93	-	-	-	-	-	-
	10		0,72	0,78	0,88	-	-	-	-	-	-
75	5	1	0,76	0,84	0,97	-	-	-	-	-	-
	10		0,74	0,82	0,93	-	-	-	-	-	-
100	5	1	0,78	0,89	1,05	1,25	1,40	-	-	-	-
	10		0,72	0,83	1,00	1,20	1,35	-	-	-	-
	20	2	-	-	2,00	2,25	2,55	-	-	-	-

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</i></p> <p style="text-align: center;">Чугун серый, 180...220 НВ</p>				Токарно-винторезные станки								
				Nд = 4,5 ... 14 кВт								
				Резцы с пластинами ВК6, ВК8								
				Карта 19				Листов 3				
								Лист 2				
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин									
125	5	1	0,81	0,94	1,15	-	-	-	-	-	-	
	10		0,79	0,89	1,05	1,25	1,40	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,05	2,35	2,65	3,00	-	-	-	
150	5	1	0,86	1,00	1,30	-	-	-	-	-	-	
	10	2	0,82	0,96	1,20	1,40	1,65	-	-	-	-	
	20		-	-	2,25	2,65	3,05	3,45	-	-	-	
200	5	1	0,86	1,00	1,30	-	-	-	-	-	-	
	10		0,83	0,98	1,20	1,45	1,70	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,35	2,75	3,20	3,665	4,05	4,50	4,95	
250	5	1	0,93	1,10	1,45	-	-	-	-	-	-	
	10		0,88	1,05	1,35	1,65	1,95	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,75	3,35	4,00	4,60	5,00	5,50	6,50	
300	5	1	0,98	1,25	1,50	-	-	-	-	-	-	
	10		0,95	1,15	1,45	1,95	2,55	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,95	3,65	4,35	5,00	5,50	6,50	7,00	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</i></p> <p style="text-align: center;">Чугун серый, 180...220 НВ</p>								Токарно-винторезные станки				
								<i>Nд = 4,5 ... 14 кВт</i>				
								<i>Резцы с пластинами ВК6, ВК8</i>				
								Карта 19		Листов 3		
										Лист 3		
Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D, мм, до</i>	Ширина паза <i>B, мм, до</i>	Число рабочих ходов <i>l</i>	Глубина паза <i>l</i> , мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин									
350	10	1	1,00	1,30	1,80	2,25	2,75	-	-	-	-	
	20	2	-	-	3,40	4,25	5,00	6,00	7,00	7,50	8,50	
400	10	1	1,10	1,50	2,10	2,65	3,30	-	-	-	-	
	20	2	-	-	3,90	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	10,5	
450	10	1	1,30	1,60	2,15	2,75	3,45	-	-	-	-	
	20	2	-	-	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,0	11,0	
500	10	1	1,40	1,70	2,30	3,05	3,80	-	-	-	-	
	20	2	-	-	4,20	5,50	7,00	8,00	9,00	11,0	12,0	
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Твердости чугуна	НВ		до 220		свыше 220							
	Длительность обработки, мин		—		до 10			свыше 10				
	Коэффициент		1,0		1,1			1,25				
<p>Примечание. При обработке пазов с шероховатостью обработки <i>Ra5</i> время по карте принимать с коэффициентом <i>K=1,2</i>.</p>												

Неполное штучное время  
**ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,**  
**Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ**  
**Чугун серый, 180...220 НВ**

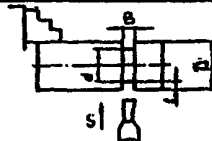
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 20

Листов 3

Лист 1



в

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина пазов $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	Глубина пазов $t$ , мм, до							
			2	5	10	15	20	25	30	40
			Время на поверхность, мин							
30	5	1	0,80	0,90	-	-	-	-	-	-
	10		0,75	0,85	-	-	-	-	-	-
50	5	1	0,83	1,00	1,25	-	-	-	-	-
	10		0,80	0,95	1,20	-	-	-	-	-
75	5	1	0,95	1,10	1,50	-	-	-	-	-
	10		0,85	1,00	1,30	-	-	-	-	-
100	5	1	1,00	1,25	1,70	-	-	-	-	-
	10		0,90	1,15	1,50	1,90	2,20	-	-	-
	20	2	-	-	2,80	3,40	4,10	-	-	-
125	5	1	1,00	1,25	1,65	-	-	-	-	-
	10		0,95	1,20	1,60	2,20	2,50	-	-	-
	20	2	-	-	3,20	4,00	4,45	5,50	-	-



<p>Неполное штучное время</p> <p><b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,</b></p> <p><b>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p><b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>			Токарно-винторезные станки							
			Nd = 4,5 ... 14 кВт							
			Резцы из стали P6M5							
			Карта 20					Листов 3		
								Лист 2		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов l	Глубина паза t, мм, до							
			2	5	10	15	20	25	30	40
			Время на поверхность, мин							
150	5	1	1,10	1,40	1,90	-	-	-	-	-
	10		1,05	1,35	1,85	2,55	3,15	-	-	-
	20	2	-	-	3,70	4,70	5,50	6,50	-	-
200	5	1	1,20	1,60	2,30	-	-	-	-	-
	10		1,10	1,50	2,00	2,65	3,30	-	-	-
	20	2	-	-	4,20	5,50	6,50	8,00	9,50	11,5
250	5	1	1,30	1,80	2,50	-	-	-	-	-
	10		1,20	1,70	2,40	3,20	3,90	-	-	-
	20	2	-	-	4,50	6,00	7,50	8,50	10,0	12,5

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>						Токарно-винторезные станки					
						Nд = 4,5 ... 14 кВт					
						Резцы из стали Р6М5					
						Карта 20			Листов 3		
						Лист 3					
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза l, мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	40	
			Время на поверхность, мин								
300	5	1	1,50	2,20	3,20	-	-	-	-	-	
	10		1,40	2,00	3,00	3,90	4,90	-	-	-	
	20	2	-	-	5,50	7,00	9,00	10,5	12,5	16,0	
350	10	1	1,40	2,00	3,00	3,90	4,90	-	-	-	
	20	2	-	-	5,50	7,00	9,00	10,5	12,5	16,0	
400	10	1	1,50	2,20	3,20	4,30	5,40	-	-	-	
	20	2	-	-	6,00	8,00	10,0	11,5	13,5	17,5	
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:											
Твердости чугуна	НВ		до 220		свыше 220						
	Длительность обработки, мин		—		до 10			свыше 10			
	Коэффициент		1,0		1,1			1,25			
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия		Без нанесения		С нанесением износостойкого покрытия						
	Коэффициент		1,0		0,9						
<p>Примечание. При обработке пазов с шероховатостью обработки Ra5 время по карте принимать с коэффициентом K=1,2.</p>											

Неполное штучное время  
**ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ,**  
 Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ  
 Чугун серый, 180...220 НВ

Токарно-винторезные станки  
 Nд=4,5...14 кВт

Резцы с пластинами ВК6, ВК8

Карта 21

Листов 2

Лист 1



8

Диаметр обрабатываемой поверхности d, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до					
			2	5	10	15	20	25
			Время на поверхность, мин					
30	5	1	0,85	0,90	-	-	-	-
	10		0,80	0,85	-	-	-	-
50	5	1	0,80	0,85	1,00	-	-	-
	10		0,80	0,85	0,95	-	-	-
75	5	1	0,90	1,00	1,10	-	-	-
	10		0,85	0,90	1,05	-	-	-
100	5	1	0,95	1,10	1,30	-	-	-
	10		0,90	1,00	1,15	1,35	1,50	-
	20	2	-	-	2,10	2,40	2,70	-
125	5	1	1,00	1,15	1,45	-	-	-
	10		0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	-
	20	2	-	-	2,30	2,60	2,90	3,30
150	5	1	1,00	1,20	1,50	-	-	-
	10		0,95	1,10	1,35	1,50	1,80	-

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время  <b>ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ,</b>  <b>Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>										Токарно-винторезные станки <i>Nд-4,5...14 кВт</i>		
										Резцы с пластинами ВК6, ВК8		
										Карта 21	Листов 2	
											Лист 2	
Диаметр обрабатываемой поверхности <i>d</i> , мм, до	Ширина паза <i>B</i> , мм, до	Число рабочих ходов <i>l</i>	Глубина паза <i>t</i> , мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин									
150	20	2	-	-	2,50	2,90	3,30	3,70	4,10	-	-	
200	5	1	1,10	1,40	1,90	-	-	-	-	-	-	
	10		1,00	1,20	1,50	1,80	2,10	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,80	3,30	3,80	4,30	4,80	5,20	5,90	
250	5	1	1,20	1,60	2,20	-	-	-	-	-	-	
	10		1,00	1,50	1,70	2,00	2,45	-	-	-	-	
	20	2	-	-	3,10	3,70	4,40	5,00	5,70	6,30	7,00	
300	5	1	1,20	1,60	2,20	-	-	-	-	-	-	
	10		1,10	1,40	1,90	2,40	2,90	-	-	-	-	
	20	2	-	-	3,50	4,30	5,10	5,90	6,80	7,60	8,40	
350	10	1	1,20	1,60	2,20	-	-	-	-	-	-	
	20	2	-	-	4,00	5,00	6,10	7,10	8,20	9,00	10,3	
400	10	1	1,25	1,60	2,20	2,80	3,40	-	-	-	-	
	20	2	-	-	4,00	5,10	6,10	7,20	8,20	9,20	10,3	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>												
Твердости чугуна		НВ			до 220			свыше 220				
		Длительность обработки, мин			—			до 10		свыше 10		
		Коэффициент			1,0			1,1		1,25		
Примечание. При обработке пазов с параметром шероховатости Ra 5,0 время по карте принимать с коэффициентом K = 1,2.												

Неполное штучное время  
**ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
**Чугун серый, 180...220 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
**Nd = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 22

Листов 2

Лист 1



Глубина паза r, мм, до

Диаметр обрабатываемой поверхности d, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза r, мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	35	40
			Время на поверхность, мин								
30	5	1	0,95	1,10	—	—	—	—	—	—	
	10		0,90	1,00	—	—	—	—	—	—	
50	5	1	1,00	1,15	1,45	—	—	—	—	—	
	10		0,90	1,05	1,30	—	—	—	—	—	
75	5	1	1,10	1,40	1,80	—	—	—	—	—	
	10		1,00	1,20	1,60	1,90	2,30	—	—	—	
100	5	1	1,15	1,45	2,00	—	—	—	—	—	
	10		1,10	1,40	1,60	2,20	2,65	—	—	—	
	20		—	—	3,00	3,90	4,60	—	—	—	
125	5	1	1,30	1,80	2,50	—	—	—	—	—	
	10		1,20	1,50	2,00	2,60	3,10	—	—	—	
	20		—	—	3,60	4,70	5,40	6,30	—	—	
150	5	1	1,40	1,90	2,70	—	—	—	—	—	
	10		1,30	1,70	2,40	3,10	3,80	—	—	—	
	20		—	—	4,20	5,30	6,40	7,50	8,70	—	

**Неполное штучное время  
ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ,  
Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ  
Чугун серый, 180...220 НВ**

**Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 22

Листов 2

Лист 2

Диаметр обрабатываемой поверхности d, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин.									
200	5	1	1,60	2,2	3,20	—	—	—	—	—	—	—
	10		1,30	1,7	2,40	3,10	3,80	—	—	—	—	—
	20	2	—	—	4,40	5,70	6,90	8,40	9,40	10,5	11,8	
250	5	1	1,80	2,40	3,80	—	—	—	—	—	—	—
	10		1,60	2,30	3,30	4,40	5,50	—	—	—	—	—
	20	2	—	—	5,70	7,40	9,20	10,3	12,0	13,8	15,3	
300	5	1	2,00	3,00	4,50	—	—	—	—	—	—	—
	10		1,80	2,60	4,00	5,30	6,70	—	—	—	—	—
	20	2	—	—	7,30	9,50	12,2	14,6	17,0	19,5	22,0	
350	10	1	1,80	2,60	4,00	5,30	6,70	—	—	—	—	
	20	2	—	—	7,30	9,80	12,2	14,6	17,0	19,5	22,0	
400	10	1	2,10	2,50	4,90	6,60	8,40	—	—	—	—	
	20	2	—	—	8,30	11,0	13,8	16,7	19,4	22,2	25,0	

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

Твердости чугуна	НВ		свыше 220	
	Длительность обработки, мин		до 220	свыше 10
	Коэффициент		—	до 10
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытий		1,0	свыше 10
	Коэффициент		1,1	1,25
	Нанесение износостойкого покрытий		Без нанесения	С нанесением
Коэффициент		1,0	0,9	

**Примечание.** При обработке пазов с параметром шероховатости Ra 5 время по карте принимать с коэффициентом K = 1,2.

<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ</b> <b>МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b> <b>ПОЛЕ ДОПУСКА <math>\delta_2</math></b> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b><math>N_d = 4,5 \dots 14</math> кВт</b>	
	<i>Резцы с пластинами ВК6, ВК8</i>	
	Карта 23	Листов 2
		Лист 1

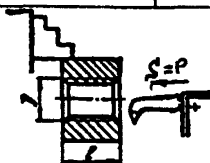


Диаметр нарезаемой резьбы D, мм, до	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин.								
16...24	1	1,80	2,10	2,50	2,80	—	—	—	4	37
	2	1,60	1,80	2,00	2,20	—	—	—		
	3	1,60	1,70	1,90	2,00	—	—	—		
30	1	1,90	2,2	2,70	3,20	3,70	—	—	4	37
	2	1,70	1,90	2,10	2,30	2,90	—	—		
	3	1,70	1,80	2,00	2,20	2,70	—	—		
36...42	1	2,10	2,50	3,20	3,80	4,80	5,50	—	4	37
	2	1,80	2,00	2,40	2,70	3,30	3,60	—		
	3	1,80	2,00	2,20	2,50	3,10	3,40	—		
	4	1,70	1,80	2,00	2,20	2,70	2,90	—		
48	1	2,20	2,70	3,50	4,30	5,50	6,00	7,50	4	37
	2	1,90	2,10	2,60	2,90	3,80	4,20	4,60		
	3	1,90	2,10	2,40	2,70	3,30	3,70	4,10		
	4	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00	3,20	3,60		
64	1	2,70	3,30	4,40	5,00	6,50	7,50	9,00	4	37
	2	2,30	2,60	3,10	3,60	4,30	4,80	5,50		
	3	2,30	2,50	3,00	3,40	4,00	4,40	5,00		
	4	2,20	2,40	2,70	3,00	3,50	3,80	4,20		
72	1	2,90	3,80	5,00	6,00	7,50	9,00	10,5	4	37
	2	2,50	2,90	3,50	4,10	4,90	5,50	6,50		
	3	2,40	2,80	3,30	3,80	4,50	5,00	5,50		
	4	2,30	2,50	3,00	3,30	3,90	4,20	4,80		
90	1	2,70	3,20	4,00	4,80	6,00	6,50	7,50	4	37
	2	2,60	3,10	3,70	4,30	5,00	6,00	7,00		
	3	2,50	2,80	3,30	3,70	4,40	4,80	5,50		

<b>Неполное штучное время НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД, ПОЛЕ ДОПУСКА <math>\delta_2</math> Чугун серый, 180...220 НВ</b>					Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт					
					Резцы с пластинами ВК6, ВК8					
					Карта 23			Листов 2 Лист 2		
Диаметр нарезанной резьбы D, мм, до	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин.								
100...125	2	3,20	3,90	4,90	6,00	7,00	8,00	10,0	4	37
	3	3,20	3,70	4,60	5,50	6,50	7,50	8,50	5	40
	4	3,20	3,40	4,00	4,60	5,50	6,00	7,00	6	45
140...160	2	3,50	4,40	5,50	7,00	8,50	9,50	11,5	4	37
	3	3,50	4,10	5,00	6,00	7,50	8,50	10,0	5	40
	4	3,30	3,70	4,50	4,70	6,50	7,00	8,00	6	45
180...200	2	4,00	5,00	6,50	8,00	10,0	11,5	14,0	4	37
	3	3,90	4,70	6,00	7,50	9,00	10,0	12,0	5	40
	4	3,60	4,20	5,00	6,00	7,50	8,00	9,50	6	45
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы</b>  <b>в зависимости от:</b>										
Твердости чугуна	НВ	до 220			свыше 220					
	Длительность обработки, мин	—			до 10		свыше 10			
	Коэффициент	1,0			1,1		1,25			
<p><b>Примечания:</b> 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом <math>K = 0,95</math>.</p> <p>2. При нарезании резьбы с полем допуска <math>\delta_2</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K = 1,25</math>.</p>										



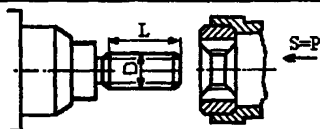
<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ</b> <b>МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b> <b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7Н</b> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b><math>N_d = 4,5 \dots 14</math> кВт</b>	
	<i>Резцы с пластинами ВК6, ВК8</i>	
	Карта 24	Листов 2 Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы D, мм, до	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин.								
36...42	1	2,70	3,30	4,50	5,50	—	—	—	5	29
	2	2,30	2,70	3,10	3,60	—	—	—		
	3	2,20	2,40	2,70	3,00	3,50	4,00	—	6	33
	4	2,20	2,40	2,70	2,90	3,50	4,00	—	7	36
48	1	2,90	3,70	5,00	6,00	—	—	—	5	30
	2	2,50	2,90	3,50	4,10	—	—	—		
	3	2,30	2,60	3,00	3,50	4,20	4,70	5,00	6	33
	4	2,30	2,50	2,80	3,20	3,80	4,20	4,70	7	36
64	1	3,50	4,60	6,00	7,50	9,50	11,0	13,5	5	29
	2	3,00	3,50	4,20	5,00	6,00	7,00	8,00		
	3	2,70	3,00	3,50	4,00	4,90	5,50	6,00	6	33
	4	2,70	3,0	3,40	3,80	4,70	5,00	5,50	7	36
72	1	4,00	5,50	7,50	9,00	11,5	13,5	16,5	5	29
	2	3,20	3,90	4,90	6,00	7,00	8,00	9,50		
	3	2,90	3,40	4,10	4,70	6,00	6,50	7,50	6	33
	4	2,90	3,30	3,90	4,50	5,50	6,00	7,00	7	36
90	2	3,50	4,40	5,50	7,00	8,50	9,50	11,5	5	29
	3	3,20	3,80	4,60	5,50	6,50	7,50	8,50	6	33
	4	3,20	3,60	4,30	5,00	6,00	7,00	8,00	7	

Неполное штучное время <b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД, ПОЛЕ ДОПУСКА 7Н</b> Чугун серый, 180...220 НВ		Токарно-винторезные станки N <sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт								
		Резцы с пластинами ВК6, ВК8								
		Карта 24				Листов 2 Лист 2				
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм, до	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин.								
100...125	2	4,60	5,50	7,00	8,50	10,5	12,0	14,0	5	29
	3	4,00	4,60	5,50	6,50	8,00	9,00	10,5	6	
	4	4,00	4,50	5,50	6,00	7,50	8,50	9,50	7	33
140...160	2	4,90	6,00	8,50	10,0	12,5	14,5	17,0	5	29
	3	4,30	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	12,0	6	
	4	4,30	5,00	6,00	7,00	8,50	9,50	11,0	7	33
180...200	2	5,50	7,00	10,0	12,0	15,0	17,5	21,0	5	29
	3	5,0	6,00	7,50	9,00	11,0	12,5	14,5	6	
	4	5,0	5,50	7,00	8,50	10,0	11,5	13,5	7	33
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>										
Твердости чугуна	НВ		до 220		свыше 220					
	Длительность обработки, мин		—		до 10		свыше 10			
	Коэффициент		1,0		1,1		1,25			
<p><b>П р и м е ч а н и я :</b> 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,95.</p> <p>2. При нарезании резьбы с полем допуска 5Н время по карте принимать с коэффициентом K = 1,25.</p>										

<b>Неполное штучное время НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ, ПОЛЕ ДОПУСКА 8, Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки <math>N_d = 4,5 \dots 14</math> кВт</b>	
	<i>Пластины круглые из стали Р6М5</i>	
	Карта 25	Листов 1 Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы D, мм, до	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы L, мм, до						Режимы резания V, м/мин
		10	15	20	25	30	40	
		Время на поверхность, мин						
6	1,0	1,00	1,10	1,15	1,20	—	—	2,4
8	0,75	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	
	1,25	1,00	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	
10	1,0	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	
	1,5	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	
12	1,0	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,9
	1,75	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	
16	1,5	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	2,0
20	2,0	1,30	1,40	1,50	1,70	1,90	2,10	1,6
24	3,0	1,30	1,50	1,75	1,95	2,20	2,65	1,2
30	3,50	1,45	1,70	1,95	2,25	2,50	3,05	1,2
36	4,00	1,45	1,75	2,00	2,25	2,55	3,10	1,2

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

Твердости чугуна	НВ	до 220	свыше 220
	Коэффициент	1,0	1,1

**Примечания:** 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,95$ .

2. На калибрование резьбы пластками после предварительного нарезания резцом время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,7$ .

Неполное штучное время  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**  
 Чугун серый, 180...220 НВ

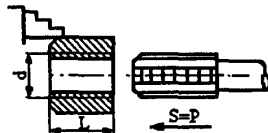
Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Резцы и метчики машинные из стали Р6М5

Карта 26

Листов 2

Лист 1



**1. Нарезание резьбы метчиком**

Диаметр нарезаемой резьбы $d$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до						Режимы резания	
		10	15	20	25	30	40	$i$	$V$ , м/мин
		Время на поверхность, мин							
6	1,0	1,00	1,10	1,15	1,30	-	-	1	3,6
8	1,25	1,00	1,10	1,20	1,25	-	-		4,2
10	1,5	1,00	1,10	1,15	1,20	-	-		4,2
12	1,75	1,10	1,15	1,20	1,20	1,25	-		4,5
16	2,0	1,10	1,15	1,20	1,20	1,25	1,30		6,3

<b>Неполное штучное время</b>  <b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b> <b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7H</b>  <b>Чугун серый, 180...220 HB</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <i>Nд = 4,5 ... 14 кВт</i>	
	<i>Резцы и метчики машинные из стали</i> <b>Р6М5</b>	
	Карта 26	Листов 2
		Лист 2

**2. Нарезание резьбы резцом (предварительное) и калибрование метчиками**

Диаметр нарезаемой резьбы <i>d</i> , мм	Шаг резьбы <i>P</i> , мм	Длина нарезаемой резьбы <i>L</i> , мм, до								Режимы резания			
		15	20	25	30	40	50	60	75	для резца		для метчика	
		Время на поверхность, мин								<i>i</i>	<i>V</i> , м/мин	<i>i</i>	<i>V</i> , м/мин
20	2,5	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	-	-	5	25	1	6,5
24	3,0	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	-	6	30		7,0
30	3,5	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,30		30		8,0
36	4,0	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,50		28		8,8
42	5,0	4,00	4,10	4,20	4,30	4,50	4,70	4,90	5,10		26		9,0

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

Твердости чугуна	HB	до 220	свыше 220
	Коэффициент		1,1

**П р и м е ч а н и я:** 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,95$ .

2. На калибрование резьбы метчиками после предварительного нарезания резцом время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,7$ .

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**  
**Чугун серый, 180...220 НВ**

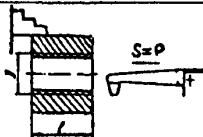
**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

*Резцы с пластинами ВК6*

Карта 27

Листов 3

Лист 1



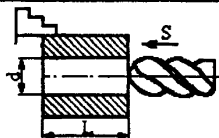
Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до								Режимы резания		
		25	50	75	100	125	150	175	200	$i$	$V$ , м/мин	
		Время на поверхность, мин								черновые	черновая	чистовая
16	2	1,70	2,00	2,30	2,50	3,00	3,30	3,70	3,90	4/2	30	30
20		1,80	2,10	2,40	2,70	3,30	3,60	4,00	4,30			31
22		1,90	2,20	2,60	3,00	3,60	3,90	4,30	4,70	4/6		30
28		1,90	2,20	2,60	3,00	3,60	3,90	4,30	4,70			32
30	3	2,50	2,80	3,10	3,40	4,00	4,30	4,60	4,85	4/3	33	35
38 ... 42		2,70	3,10	3,60	4,00	4,80	5,00	5,50	6,00			34
48		2,80	3,30	3,90	4,50	5,50	6,00	6,50	7,00			28
60		3,00	3,70	4,40	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00			30
16		4	2,40	2,60	2,80	2,90	3,20	3,40	3,60			3,80
20	2,50		2,70	2,90	3,10	3,50	3,70	3,80	4,00	32		
65	3,80		4,40	5,00	5,50	6,50	7,00	7,50	8,50	30		
75 ... 80	4,10		4,80	5,50	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	31		

Неполное штучное время <b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД, ПОЛЕ ДОПУСКА 7Н</b> Чугун серый, 180...220 НВ										Токарно-винторезные станки <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>			
										<i>Резцы с пластинами ВК6</i>			
										Карта 27		Листов 3	
												Лист 2	
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до								Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	175	200	<i>i</i>	<i>V<sub>c</sub></i> , м/мин		
Время на поверхность, мин										черновые чистовые	черновая	чистовая	
22	5	3,20	3,40	3,60	3,80	4,30	4,50	4,70	4,90	6/3	36	33	
28		3,30	3,50	3,80	4,00	4,50	4,80	5,00	5,50			36	
85		4,50	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50	9,00	10,0			30	
115		5,50	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0				
30	6	3,70	3,90	4,20	4,40	4,90	5,00	5,50	6,00	7/4	39	38	
38 ... 42		3,90	4,20	4,60	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00			37,5	
120		6,00	7,00	7,50	8,50	10,0	11,0	12,0	12,5			34	
150		6,50	7,50	8,50	10,0	11,5	12,5	13,5	15,0			33	
22	8	4,30	4,50	4,70	4,90	5,50	5,70	5,85	6,00	9/4	42	28	
28		4,40	4,70	5,00	5,50	6,00	6,00	6,50	7,00			30	
48		4,80	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00			28	
60		5,50	6,00	6,50	7,00	8,00	8,50	9,00	9,50			26	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7H</b></p> <p style="text-align: center;">Чугун серый, 180...220 НВ</p>										Токарно-винторезные станки			
										Nd = 4,5 ... 14 кВт			
										Резцы с пластинами BK6			
										Листов 3			
										Карта 27		Лист 3	
Диаметр нарезаемой резьбы d, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до								Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	175	200	i	V, м/мин		
										Время на поверхность, мин			
										черновые	черновая	чистовая	
										чистовые			
30 ... 36	10	5,00	5,30	5,50	6,00	6,50	6,70	6,85	7,00	10/5	47	31	
42		5,30	5,50	5,70	6,00	6,50	7,00	7,30	7,50			32	
62		6,30	7,00	7,50	8,00	9,00	9,50	10,0	10,5			28	
82		6,50	7,50	8,00	8,50	10,0	10,5	11,5	11,5			33	
44	12	6,00	6,00	6,50	7,00	7,50	7,50	8,00	8,50	12/5	50	33	
60		6,50	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50			36	
85		7,00	7,50	8,00	8,50	10,0	10,5	11,0	11,5			37	
115		8,50	9,50	10,0	10,5	12,0	12,5	13,5	14,0			37,5	
Таблица													
Шаг резьбы P, мм, до		2,0			4,0			5,0			8,0		12
Коэффициент K		0,4			0,3			0,25			0,2		0,15
<p>Примечания: 1. При нарезании многозаходной резьбы неполное штучное время (<math>t_{ншм}</math>) определяется по формуле:</p> $t_{ншм} = t_{нш} [Y + K(Y - 1)],$ <p>где <math>t_{нш}</math> — неполное штучное время, берется по карте;</p> <p>K — коэффициент, берется из таблицы;</p> <p>Y — количество заходов, принимается по технологическому процессу.</p> <p>2. При нарезании резьбы с полем допуска 5H время по карте принимать с коэффициентом K = 1,25.</p>													



<b>Неполное штучное время</b> <b>СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b> <i>Rz80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</i> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <i>N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>	
	<i>Сверла спиральные из стали Р6М5</i>	
	Карта 28	Листов 1 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности <i>d</i> , мм, до	Длина сверления <i>L</i> , мм, до									
	10	20	40	60	80	100	125	150	175	200
	Время на рабочий ход, мин									
6	0,33	0,36	0,54	0,77	-	-	-	-	-	-
8	0,35	0,39	0,58	0,84	1,15	1,25	-	-	-	-
10	0,35	0,40	0,60	0,85	1,20	1,30	1,70	2,25	2,90	3,75
12	0,37	0,41	0,54	0,81	1,15	1,25	1,55	2,05	2,55	3,20
16	0,44	0,54	0,71	1,00	1,40	1,60	2,00	2,50	3,30	3,80
20	0,52	0,63	0,86	1,25	1,70	1,95	2,45	3,05	3,75	4,85
25	0,62	0,76	1,05	1,45	1,85	2,20	2,75	3,40	4,05	4,55
30	0,84	1,05	1,45	2,00	2,55	3,10	3,75	4,60	5,50	6,50

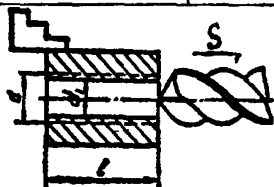
**Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:**

Твердости чугуна	НВ	до 220		свыше 220	
	Коэффициент	1,0		Коэффициент	
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия	Покрытие	После первой заточки	После второй заточки	После третьей заточки (без покрытия)
	Коэффициент	0,85	0,9	0,95	1,0

**Примечания:**

1. При сверлении глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,1$ .
2. Время дано для сверления отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,85$ .

<p>Неполное штучное время  <b>РАССВЕРЛИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ, Rz80,</b>  <b>14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>	<p>Токарно-винторезные станки  <math>N_2 = 4,5 \dots 14</math> кВт</p>	
	<p>Сверла спиральные из стали Р6М5</p>	
	<p>Карта 29</p>	<p>Листов 1  Лист 1</p>



Диаметр обрабатываемой поверхности $d$ , мм, до	Диаметр предварительно обработанной поверхности $d_1$ , мм, до	Длина сверления $l$ , мм, до									
		10	20	40	60	80	100	125	150	175	200
		Время на рабочий ход, мин									
25	10	0,64	0,69	0,79	0,98	1,10	1,25	1,50	1,65	1,85	-
	15	0,60	0,64	0,76	0,90	1,00	1,15	1,35	1,50	1,65	-
30	10	0,65	0,69	0,80	1,00	1,15	1,30	1,55	1,75	1,90	2,10
	20	0,61	0,65	0,75	0,93	1,05	1,20	1,40	1,55	1,75	1,90
40	15	0,71	0,78	0,92	1,15	1,35	1,55	1,85	2,10	2,35	2,60
	30	0,64	0,70	0,82	1,05	1,20	1,40	1,65	1,90	2,10	2,30
50	20	0,81	0,98	1,25	1,50	1,90	2,25	2,60	3,05	3,45	3,85
	30	0,73	0,87	1,10	1,40	1,65	1,95	2,25	2,65	3,00	3,35
60	30	0,96	1,10	1,45	1,95	2,35	2,80	3,35	3,90	4,45	5,00

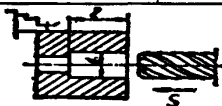
**Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:**

Твердости чугуна	НВ	до 220	свыше 220
	Коэффициент	1,0	1,1

**Примечания :**

1. При рассверливании глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,1$ .
2. Время дано для рассверливания отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,8$ .

<b>Неполное штульное время</b> <b>ЗЕНКЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ, Rz 80,</b> <b>14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 20, 9 ... 8 КВАЛИТЕТ</b> <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b><math>N_d = 4,5 \dots 14</math> кВт</b>	
	<i>Зенкеры из стали Р6М5</i>	
	Карта 30	Листов 1 Лист 1



Диаметр обра- тываемой поверхности $d$ , мм, до	Длина зенкерования $l$ , мм, до										
	15	30	50	75	100	125	150	175	200	250	
	Время на рабочий ход, мин										

<b>Обработка отверстий, Rz 80, 14 ... 12 квалитет</b>											
15	0,35	0,40	0,45	0,60	0,40	-	-	-	-	-	-
20	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,90	1,00	-	-	-	-
25	0,35	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,10	1,50	-	-	-
30	0,40	0,45	0,55	0,75	0,85	1,10	1,20	1,30	1,45	1,70	-
35	0,40	0,50	0,60	0,80	0,95	1,20	1,30	1,45	1,60	1,90	-
40	0,40	0,50	0,60	0,85	1,00	1,25	1,40	1,60	1,70	2,05	-
50	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10	1,30	1,50	1,70	1,85	2,20	-
60	0,45	0,60	0,70	1,00	1,20	1,45	1,65	1,80	2,00	2,40	-
80	0,50	0,60	0,80	1,05	1,30	1,60	1,80	2,00	2,25	2,70	-

<b>Обработка отверстий, Rz 20, 9 ... 8 квалитет</b>											
15	0,35	0,40	0,50	0,70	0,80	-	-	-	-	-	-
20	0,40	0,50	0,60	0,80	0,90	1,20	1,30	-	-	-	-
25	0,40	0,50	0,60	0,85	0,90	1,20	1,40	1,55	1,70	2,00	-
30	0,40	0,50	0,65	0,90	1,05	1,30	1,50	1,65	1,80	2,15	-
35	0,40	0,55	0,70	0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,25	2,30	-
40	0,45	0,60	0,80	1,05	1,30	1,55	1,80	2,00	2,20	2,65	-
50	0,50	0,60	0,80	1,15	1,40	1,70	1,95	2,20	2,45	2,95	-
60	0,50	0,70	0,90	1,30	1,60	1,90	2,20	2,50	2,80	3,30	-
80	0,60	0,75	1,00	1,40	1,70	2,10	2,40	2,70	3,00	3,55	-

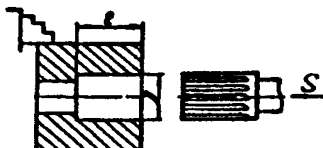
**Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:**

Твердости чугуна	НВ	до 220	свыше 220	
	Длительность обработки, мин	—	до 10	свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,25

**Примечания:**

- При зенкерowaniu глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,1$ .
- Время дано для зенкерования отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,8$ .

<p align="center"><b>Неполное штучное время</b>  <b>РАЗВЕРТЫВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b>  <b>R<sub>a</sub> 2,5 ... 1,25, 8 ... 7 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b></p>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт</b>			
	<i>Развертки из стали Р6М5</i>			
	Карта 31		Листов 1 Лист 1	



Параметр шероховатости и точность обработки	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Длина отверстия l, мм, до									
		20	30	40	50	75	100	125	150	175	200
		Время на поверхность, мин									
Обработка одной разверткой <i>R<sub>a</sub> 2,5,</i> 9 квалитет	10	0,62	0,65	0,68	0,71	0,85	-	-	-	-	-
	15	0,69	0,73	0,78	0,82	1,00	1,10	-	-	-	-
	20	0,77	0,83	0,90	0,96	1,20	1,35	1,50	-	-	-
	25	0,95	1,00	1,10	1,20	1,50	1,75	2,00	2,20	-	-
	30	-	1,10	1,20	1,30	1,65	1,95	2,25	2,50	2,80	-
	35	-	1,10	1,20	1,35	1,65	1,95	2,25	2,45	2,75	3,00
	40	-	-	1,35	1,50	1,85	2,20	2,50	2,80	3,15	3,50
	50	-	-	-	1,70	2,20	2,55	2,95	3,35	3,75	4,15
	60	-	-	-	2,30	2,80	3,30	3,85	4,40	4,95	5,50
Обработка двумя развертками <i>R<sub>a</sub> 1,25,</i> 7 квалитет	10	1,25	1,30	1,35	1,45	1,70	-	-	-	-	-
	15	1,40	1,45	1,55	1,65	2,00	2,20	-	-	-	-
	20	1,55	1,65	1,80	1,90	2,35	2,65	3,00	-	-	-
	25	1,90	2,00	2,20	2,40	3,00	3,50	4,00	4,45	-	-
	30	-	2,20	2,40	2,65	3,30	3,90	4,45	5,00	5,50	-
	35	-	2,20	2,45	2,65	3,50	3,85	4,45	4,95	5,50	6,00
	40	-	-	2,70	2,95	3,75	4,40	5,00	5,50	6,50	7,00
	50	-	-	-	4,45	4,35	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50
	60	-	-	-	4,50	5,50	6,50	7,50	9,00	10,0	11,0
70	-	-	-	-	5,95	7,10	8,00	9,60	10,5	12,0	
80	-	-	-	-	6,00	7,50	8,50	10,0	11,0	12,5	

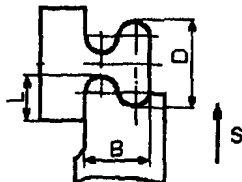
**Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:**

Твердости чугуна	НВ		до 220	свыше 220
	Длительность обработки, мин		—	до 10      свыше 10
	Коэффициент		1,0	1,1      1,25

**П р и м е ч а н и я:** 1. При развертывании глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом K = 1,1.

2. Время дано для развертывания отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом K = 0,8.

<b>Неполное штучное время</b>  <b>ОБРАБОТКА ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (выпуклых и вогнутых)</b> <b>ОБРАБОТКА ФАСОК И ГАЛТЕЛЕЙ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>Нд = 4,5 ... 14 кВт</b>	
	<i>Резцы фасонные из стали Р6М5</i>	
	Карта 32	Листов 2
		Лист 1



I. Фасонное точение

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Простой профиль							Сложный профиль						
		Длина (радиус) обработки L, мм, до					Режимы резания		Длина (радиус) обработки L, мм, до					Режимы резания	
		10	15	20	25	30	S <sub>0</sub>	V <sub>c</sub>	10	15	20	25	30	S <sub>0</sub>	V <sub>c</sub>
		Время на поверхность, мин					мм/об	м/мин	Время на поверхность, мин					мм/об	м/мин
25	20	1,60	-	-	-	-	0,05	31	2,05	-	-	-	-	0,03	31
60 и выше		3,00	3,60	4,50	5,50	-	0,07	23	4,50	5,50	7,00	8,50	-	0,04	23
40	30	1,85	2,10	2,55	-	-	0,06	31	2,90	-	-	-	-	0,035	31
60 и выше		2,95	4,10	5,00	6,00	7,00	0,06	23	5,00	6,00	8,00	9,50	11,0	0,035	23
40	40	2,10	2,40	3,00	3,40	3,90	0,06	31	2,75	3,35	4,20	4,90	5,50	0,03	31
60 и выше		3,90	4,80	6,00	7,50	8,50	0,06	23	5,50	7,00	9,50	11,0	13,0	0,03	23
60 и выше		4,50	5,60	7,00	8,50	10,0	0,05	23	6,50	8,50	11,0	13,0	15,0	0,025	23

<b>Неполное штучное время</b>  <b>ОБРАБОТКА ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ( выпуклых и вогнутых )</b> <b>ОБРАБОТКА ФАСОК И ГАЛТЕЛЕЙ</b>  <b>Чугун серый, 180...220 НВ</b>	Токарно-винторезные станки <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>	
	<i>Резцы фасонные из стали Р6М5</i>	
	Карта 32	Листов 2
		Лист 2



**II. Снятие фасок и обтачивание галтелей**

Вид обработки	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Резцы с пластинами ВК6					Резцы из стали Р6М5				
		Ширина фаски или радиус галтели δ, R, мм, до									
		2	3	5	8	10	3	5	8	10	
		Время, мин									
Снятие фасок	50	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	-	-	-	-	
	100	0,25	0,30	0,35	0,45	0,60	-	-	-	-	
	200	0,25	0,35	0,40	0,50	0,65	-	-	-	-	
	300	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	-	-	-	-	
	500	0,35	0,45	0,60	0,70	0,80	-	-	-	-	
Обтачивание галтелей	50	-	0,50	0,60	-	-	0,60	0,70	-	-	
	100	-	0,55	0,70	0,90	-	0,65	0,90	1,20	-	
	200	-	0,60	0,90	1,20	1,60	0,70	1,20	1,70	2,30	
	300	-	0,65	1,00	1,30	1,70	0,75	1,30	1,80	2,40	
	500	-	0,70	1,10	1,40	1,80	0,80	1,40	1,90	2,50	

Неполное штучное время

НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ  $\frac{L_2}{D_{\max}} \leq 3$

Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

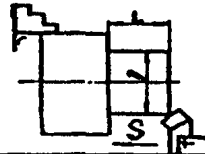
Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 6 кВт

Резцы с пластинами Т5К10

Карта 33

Листов 2

Лист 1



8

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
20	2	0,45	0,52	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,47	0,56	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-
30	2	0,52	0,61	0,70	0,79	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,55	0,67	0,80	0,93	-	-	-	-	-	-	-
50	2	0,53	0,62	0,72	0,81	1,10	1,20	-	-	-	-	-
	4	0,55	0,69	0,82	0,96	1,30	1,45	-	-	-	-	-
75	2	0,61	0,72	0,84	0,96	1,35	1,50	1,65	1,9	-	-	-
	4	0,64	0,80	0,98	1,15	1,60	1,75	2,00	2,35	-	-	-
100	2	0,63	0,77	0,93	1,09	1,50	1,65	1,90	2,20	2,50	-	-
	4	0,68	0,88	1,10	1,30	1,80	2,05	2,35	2,85	3,25	-	-
125	2	0,82	1,00	1,20	1,40	2,00	2,20	2,50	2,90	3,30	3,70	4,2
	4	0,88	1,15	1,40	1,70	2,40	2,65	3,10	3,60	4,20	4,70	5,3

Неполное штучное время  НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ $\frac{L_3}{D_{max}} \leq 3$  Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 6 кВт																	
		Резцы с пластинами Т5К10																	
		Карта 33										Листов 2 Лист 2							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																	
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
		Время на рабочий ход, мин																	
150	2	0,85	1,08	1,30	1,55	2,25	2,50	2,85	3,35	3,85	4,30	4,80	5,50	-	-	-	-	-	-
	4	0,93	1,25	1,60	1,95	2,70	3,05	3,55	4,25	4,90	5,50	6,50	7,00	-	-	-	-	-	-
200	3	0,92	1,20	1,55	1,90	2,65	2,95	3,45	4,10	4,75	5,50	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	-	-	-
	5	1,03	1,45	1,90	2,35	3,25	3,70	4,40	5,50	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	-	-	-
250	3	0,98	1,35	1,75	2,15	3,00	3,40	4,00	4,80	5,50	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	10,5	11,5	12,5	13,0
	5	1,10	1,65	2,20	2,80	3,80	4,40	5,50	6,50	7,50	8,50	10,0	11,0	12,0	13,5	14,5	16,0	17,0	18,0
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																			
Твердости стали	НВ		до 170				170...210				свыше 210								
	Длительность обработки, мин		до 10		свыше 10		—		до 10		свыше 10								
	Коэффициент		0,9		0,8		1,0		1,1		1,25								
Состояния поверхности	Состояние поверхности		с корки						без корки										
	Коэффициент		1,0						0,85										
<p><b>П р и м е ч а н и е:</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D = 0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K = 0,85</math>.</p>																			



Неполное шугунное время

НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ  $\frac{L_1}{D_{\max}} \leq 3$

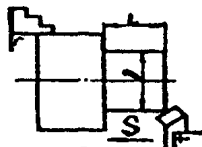
Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

Токарно-винторезные станки  
Nд = 7,8 ... 14 кВт

Резцы с пластинами Т5К10

Карта 34

Листов 2  
Лист 1

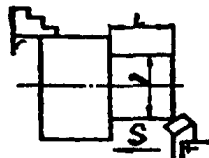


88

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450
		Время на рабочий ход, мин											
20	2	0.40	0.45	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0.42	0.46	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	2	0.43	0.45	0.50	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0.47	0.47	0.53	0.58	-	-	-	-	-	-	-	-
50	3	0.48	0.53	0.59	0.65	0.93	0.99	-	-	-	-	-	-
	6	0.51	0.58	0.67	0.76	1.05	1.15	-	-	-	-	-	-
75	3	0.60	0.65	0.70	0.80	1.20	1.30	1.50	1.60	-	-	-	-
	6	0.60	0.70	0.85	1.00	1.40	1.60	1.80	2.00	-	-	-	-
100	4	0.60	0.70	0.80	1.00	1.35	1.50	1.65	1.90	2.10	-	-	-
	8	0.65	0.80	1.00	1.20	1.60	1.80	2.10	2.50	2.80	-	-	-
125	4	0.80	0.90	1.00	1.20	1.80	1.90	2.15	2.40	2.70	3.00	-	-
	8	0.85	1.00	1.20	1.50	2.10	2.35	2.70	3.10	3.60	4.00	-	-
150	4	0.80	1.00	1.10	1.35	2.00	2.15	2.40	2.80	3.20	3.55	3.90	4.30
	8	0.90	1.10	1.35	1.70	2.40	2.70	3.10	3.60	4.20	4.70	5.50	6.00

Неполное штучное время <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b> $\frac{L_3}{D_{\max}} \leq 3$ Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ														Токарно-винторезные станки Nд = 7,8 ... 14 кВт											
														Резцы с пластинами Т5К10											
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до														Глубина резания t, мм, до						Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до					
																				25	50	75	100	125	150
														Время на рабочий ход, мин											
																				200	4	0,85	1,10	1,30	1,60
	8	1,00	1,30	1,60	2,00	2,80	3,20	3,70	4,45	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	-	-	-	-					
250	4	0,90	1,20	1,40	1,80	2,55	2,85	3,30	3,90	4,50	5,50	6,00	6,50	7,00	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	-					
	8	1,00	1,50	1,80	2,40	3,25	3,70	4,40	5,50	6,00	7,50	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	14,5	-					
300	4	1,00	1,30	1,60	2,00	2,80	3,20	3,70	4,45	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	10,5	11,0	12,0	12,5					
	8	1,10	1,60	2,10	2,70	3,70	4,25	5,00	6,00	7,50	8,50	9,50	10,5	11,5	13,0	14,0	15,0	16,5	17,5	18,5					
350	4	1,00	1,50	1,90	2,40	3,30	3,70	4,40	5,50	6,50	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	15,5					
	8	1,20	1,90	2,40	3,30	4,30	5,00	6,00	7,50	9,00	10,0	11,5	13,0	14,5	16,0	17,5	18,5	20,0	21,5	22,5					
400	4	1,10	1,70	1,80	2,80	3,90	4,40	5,50	6,50	7,50	9,00	10,0	11,0	12,5	13,5	15,0	16,0	17,0	18,0	19,5					
	8	1,40	2,20	2,90	4,00	4,30	6,00	7,50	9,00	11,0	12,5	14,5	16,0	18,0	20,0	21,5	23,5	25,0	26,5	28,5					
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																									
Твердости стали	НВ				до 170				170...210				свыше 210												
	Длительность обработки, мин				до 10		свыше 10		—				до 10		свыше 10										
	Коэффициент				0,9		0,8		1,0				1,1		1,25										
Состояния поверхности	Состояние поверхности								с коркой						без корки										
	Коэффициент								1,0						0,85										
Примечание: При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом К = 0,85.																									

<p><b>Неполное штучное время</b></p> <p><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math></b></p> <p><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ</b></p>	<p><b>Токарно-винторезные станки</b></p> <p><b>Нд = 4,5 ... 6 кВт</b></p>	
	<p><i>Резцы с пластинами TSK10</i></p>	
	<p>Карта 35</p>	<p>Листов 2</p> <p>Лист 1</p>



86

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин								
20	2	0.4	0.5	0,55	0,60	0,85	0,90	1,00	-	-
	4	0.45	0.5	0,55	0,60	0,90	1,00	1,10	-	-
30	2	0.5	0.55	0.6	0,70	0,95	1,00	1,10	1,20	1,40
	4	0.5	0.6	0.75	0,80	1,15	1,25	1,40	1,60	1,80

Неполное штучное время		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 6 кВт																	
		Резцы с пластинами TSK10																	
НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, $3 < \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10$		Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ																	
		Диамстр обрабатываемой поверхности D, мм, до		Глубина резания t, мм, до		Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
25	50					75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
		Время на рабочий ход, мин																	
50	2	0,50	0,55	0,60	0,70	1,00	1,10	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	-	-	-	-	-
	4	0,55	0,65	0,75	0,90	1,20	1,35	1,50	1,80	2,00	2,30	2,50	2,80	3,00	-	-	-	-	-
75	2	0,60	0,70	0,81	0,95	1,35	1,45	1,65	1,90	2,10	2,35	2,60	2,85	3,10	3,50	3,80	4,00	4,20	4,50
	4	0,66	0,81	1,00	1,20	1,65	1,85	2,10	2,50	2,90	3,25	3,65	4,00	4,40	5,00	5,50	6,00	6,00	6,50
100	2	0,63	0,76	0,92	1,10	1,50	1,65	1,90	2,25	2,55	2,90	3,20	3,55	3,85	4,35	4,65	5,00	5,50	6,00
	4	0,70	0,89	1,15	1,35	1,90	2,10	2,45	2,95	3,45	3,90	4,40	4,90	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																			
Твердости стали	НВ		до 170				170...210				свыше 210								
	Длительность обработки, мин		до 10		свыше 10		—		до 10		свыше 10								
	Коэффициент		0,9		0,8		1,0		1,1		1,25								
Состояния поверхности	Состояние поверхности		работа по корке						работа без корки										
	Коэффициент		1,0						0,85										
Примечание: При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,85.																			

Неполное штучное время

НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ,  $3 < \frac{L_2}{D_{\max}} \leq 10$

Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

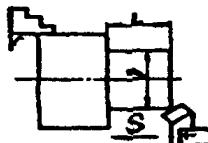
Токарно-винторезные станки  
Nд = 7,8 ... 10 кВт

Резцы с пластинами TSK10

Карта 36

Листов 2

Лист 1



Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до

25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Время на рабочий ход, мин

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Время на рабочий ход, мин																						
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
20	2	0,43	0,47	0,51	0,56	0,82	0,86	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,44	0,48	0,53	0,60	0,86	0,91	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	2	0,49	0,52	0,57	0,63	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,50	0,57	0,63	0,73	1,05	1,10	1,20	1,35	1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	3	0,50	0,55	0,60	0,68	0,97	1,05	1,15	1,25	1,40	1,50	1,65	1,75	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	0,52	0,62	0,70	0,82	1,15	1,25	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	3	0,58	0,67	0,75	0,86	1,25	1,35	1,45	1,65	1,85	2,05	2,25	2,45	2,65	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	-	-	-	-	-
	5	0,62	0,76	0,88	1,05	1,50	1,65	1,85	2,15	2,45	2,75	3,05	3,35	3,65	4,10	4,40	4,70	5,00	5,50	-	-	-	-	-
100	3	0,60	0,71	0,81	0,96	1,35	1,45	1,65	1,90	2,15	2,40	2,65	2,90	3,10	3,55	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50
	5	0,65	0,83	0,98	1,20	1,65	1,85	2,15	2,50	2,90	3,30	3,65	4,05	4,40	4,95	5,50	5,80	6,00	6,50	6,80	7,00	7,50	8,00	8,50

Неполное штучное время																	Токарно-винторезные станки $N_d = 7,8 \dots 10$ кВт														
																	РЕЗЬБЫ С ПЛАСТИНАМИ Т5К10														
НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, $Rz 80, 14 \dots 12$ КАВАЛИТЕТ, $3 < \frac{L_3}{D_{max}} \leq 10$																	Карта 36					Листов 2									
Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ																	Лист 2														
Ди- аметр обра- баты- ваемой поверх- ности D, мм, до	Глу- бина реза- ния $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до																													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000							
		Время на рабочий ход, мин																													
125	3	0,78	0,93	1,05	1,25	1,85	2,00	2,20	2,55	2,85	3,15	3,45	3,75	4,05	4,60	4,90	5,00	5,50	5,80	6,00	6,50	6,80	7,00	7,50							
	5	0,85	1,05	1,25	1,55	2,25	2,45	2,85	3,30	3,80	4,25	4,75	5,00	5,50	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	9,50	10,0	10,5							
150	3	0,81	0,99	1,15	1,40	2,00	2,20	2,50	2,85	3,25	3,65	4,00	4,40	4,80	5,50	5,80	6,00	6,50	7,00	7,50	7,80	8,00	8,50	9,00							
	5	0,90	1,20	1,40	1,80	2,50	2,80	3,25	3,85	4,45	5,00	5,50	6,50	7,00	7,50	8,50	9,00	9,50	10,0	10,5	11,0	12,0	12,5	13,0							
200	3	0,85	1,05	1,25	1,55	2,20	2,45	2,80	3,30	3,75	4,25	4,70	5,00	5,50	6,50	7,00	7,50	7,80	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	10,5							
	5	0,98	1,35	1,65	2,15	3,00	3,40	4,00	4,80	5,50	6,50	7,00	8,00	8,50	10,0	10,5	11,5	12,0	13,0	14,0	14,5	15,5	16,0	17,0							
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																															
Твердости стали		НВ					до 210					210					свыше 210														
		Длительность обработки, мин					до 10					свыше 10					—					до 10					свыше 10				
		Коэффициент					0,9					0,8					1,0					1,1					1,25				
Состояния поверхности		Состояние поверхности					с коркой					без корки																			
		Коэффициент					1,0					0,85																			
Примечание. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки $d/D = 0,5 \dots 0,7$ время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,85$ .																															

Неполное штучное время

НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ,  $3 < \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10$

Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

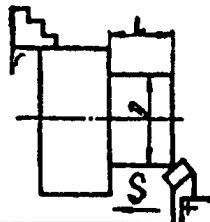
Токарно-винторезные станки  
Nд = 14 кВт

Резцы с пластинами T5K10

Карта 37

Листов 3

Лист 1



2

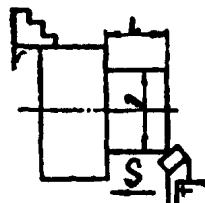
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин													
20	2	0,41	0,45	0,50	0,55	0,78	0,82	0,88	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,84	0,89	0,96	-	-	-	-	-	-	-
30	2	0,42	0,45	0,50	0,55	0,80	0,84	0,90	0,99	1,05	-	-	-	-	-
	4	0,45	0,55	0,55	0,60	0,85	0,90	0,98	1,10	1,20	-	-	-	-	-
50	2	0,50	0,55	0,60	0,70	0,95	1,00	1,10	1,20	1,35	1,45	1,60	1,70	1,85	-
	4	0,55	0,60	0,70	0,80	1,10	1,15	1,30	1,50	1,70	1,85	2,05	2,25	2,45	-
75	3	0,60	0,66	0,76	0,87	1,25	1,35	1,50	1,70	1,90	2,10	2,30	2,50	2,70	3,10
	5	0,63	0,75	0,90	1,05	1,45	1,60	1,85	2,15	2,45	2,75	3,05	3,35	3,65	4,10

<p style="text-align: center;"><b>Неполное штучное время</b></p> <p style="text-align: center;"><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ</b></p>		Токари-винторезные станки <i>Nд = 14 кВт</i>													
		Резцы с пластинами TSK10													
		Карта 37							Листов 3						
									Лист 2						
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин													
100	4	0,62	0,74	0,88	1,00	1,40	1,55	1,80	2,05	2,35	2,65	2,90	3,20	3,50	3,95
	8	0,73	0,90	1,10	1,35	1,80	2,00	2,35	2,80	3,20	3,65	4,05	4,50	4,90	5,50
125	4	0,82	0,96	1,15	1,30	1,95	2,10	2,40	2,75	3,10	3,45	3,80	4,20	4,55	5,00
	8	0,95	1,15	1,45	1,70	2,40	2,65	3,10	3,65	4,15	4,70	5,00	5,50	6,50	7,00
150	4	0,86	1,05	1,25	1,50	2,15	2,35	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	4,95	5,50	6,00
	8	1,05	1,30	1,65	1,95	2,75	3,05	3,60	4,25	4,95	5,50	6,50	7,00	7,50	8,50
200	4	0,91	1,15	1,45	1,70	2,45	2,70	3,15	3,75	4,30	4,90	5,50	6,00	6,50	7,50
	8	1,15	1,45	1,90	2,30	3,15	3,60	4,25	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50	9,50	10,5
250	4	0,97	1,25	1,60	1,95	2,75	3,10	3,60	4,30	5,00	5,50	6,50	7,00	8,00	8,50
	8	1,25	1,70	2,20	2,75	3,70	4,25	5,00	6,00	7,00	8,50	9,50	10,5	11,5	13,0



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до		Глубина резания t, мм до	Неполное штучное время													Токарно-винторезные станки				
			НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, $3 < \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10$													Nd = 14 кВт				
			Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ													Резцы с пластинами TSK10				
																Карта 37	Листов 3			
				Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																
				600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400	1500			
				Время на рабочий ход, мин																
75	3	3,30	3,50	3,70	3,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	5	4,40	4,70	5,00	5,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
100	4	4,25	4,50	4,80	5,00	5,50	5,70	6,00	6,20	6,50	-	-	-	-	-	-	-	-		
	8	6,00	6,50	6,80	7,20	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	-	-	-	-	-	-	-	-		
125	4	5,50	5,80	6,20	6,50	7,00	7,30	7,60	8,00	8,50	10,0	10,5	11,5	-	-	-	-	-		
	8	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,5	11,0	11,5	12,0	13,5	15,0	16,0	-	-	-	-	-		
150	4	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	8,80	9,20	9,50	10,0	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	-	-	-		
	8	9,00	10,0	10,5	11,0	12,0	12,5	13,0	14,0	14,5	16,5	18,0	19,0	20,5	22,0	-	-	-		
200	4	8,00	8,50	9,00	9,50	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	14,5	15,5	16,5	18,0	19,0	-	-	-		
	8	11,0	12,0	13,0	14,0	14,5	15,5	16,5	17,0	18,0	20,5	22,0	23,5	25,5	27,0	-	-	-		
250	4	9,50	10,0	14,0	14,5	12,0	13,0	13,5	14,5	15,0	17,0	18,5	20,0	21,0	22,5	-	-	-		
	8	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,5	21,5	22,5	25,0	27,0	29,5	31,5	33,5	-	-	-		
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																				
Твердости стали		НВ			до 210		210		свыше 210											
		Длительность обработки, мин			до 10		свыше 10		—		до 10		свыше 10							
Состояния поверхности		Коэффициент			0,9		0,8		1,0		1,1		1,25							
		Состояние поверхности			с коркой		без корки													
		Коэффициент			1,0				0,85											
Примечание: При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,85.																				

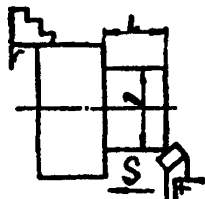
<b>Неполное штучное время</b>  <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, <math>\frac{L_1}{D_{\max}} \leq 3</math></b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ</b>	Токарно-винторезные станки <i>Nд = 4,5 кВт</i>	
	Резцы с пластинами <i>T5K10, T15K6</i>	
	Карта 38	Листов 2 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Глубина резания <i>t</i> , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности <i>L</i> , мм, до														
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
		Время на рабочий ход, мин														
20	4	0,65	0,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		0,72	0,81	0,91	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,76	0,90	1,05	1,20	1,65	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		0,84	1,00	1,20	1,40	1,95	2,10	2,40	2,75	-	-	-	-	-	-	-
100		0,87	1,10	1,30	1,55	2,15	2,35	2,70	3,15	3,60	-	-	-	-	-	-
125		1,30	1,60	1,90	2,20	2,80	3,10	3,56	4,10	4,70	5,50	6,00	-	-	-	-
150		1,35	1,70	2,05	2,45	3,10	3,45	4,00	4,70	5,50	6,00	7,00	7,50	-	-	-
200		1,40	1,85	2,30	2,80	3,55	4,00	4,65	5,50	6,50	7,50	8,50	9,00	10,0	11,0	12,0

Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, $\frac{L_1}{D_{\max}} \leq 3$ Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ											Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5$ кВт											
											Резцы с пластинами T5K10, T15K6											
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до											Глубина резания t, мм, до						Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до					
																	25	50	75	100	125	150
											1						Время на рабочий ход, мин					
																	0,66	0,70	0,75	-	-	-
20																						
30																						
50																						
75																						
100																						
125																						
150																						
200																						
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																						
Твердости стали		НВ					до 170			170 ... 210		свыше 210										
		Длительность обработки, мин					до 10		свыше 10	—	до 10		свыше 10									
		Коэффициент					0,9		0,8	1,0	1,1		1,25									
Примечание. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки $d/D=0,5...0,7$ время по карте принимать с коэффициентом $K=0,85$ .																						

Неполное штучное время  <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, <math>\frac{L_3}{D_{\max}} \leq 3</math></b>  Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ	Токарно-винторезные станки <i>Nd = 6 ... 10 кВт</i>	
	Резцы с пластинами T5K10, T15K6	
	Карта 39	Листов 2 Лист 1



8

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до																
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800
		Время на рабочий ход, мин																
20	4	0,63	0,67	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		0,64	0,70	0,76	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,73	0,81	0,91	1,00	1,45	1,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		0,83	0,96	1,10	1,30	1,80	2,00	2,20	2,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100		0,87	1,00	1,20	1,40	2,00	2,20	2,50	2,90	3,30	-	-	-	-	-	-	-	-
125		1,30	1,50	1,75	2,00	2,55	2,80	3,20	3,70	4,20	4,70	5,00	-	-	-	-	-	-
150		1,35	1,60	1,90	2,25	2,90	3,20	3,70	4,35	5,00	5,50	6,00	7,00	-	-	-	-	-
200		1,40	1,75	2,15	2,55	3,25	3,65	4,30	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50	9,00	10,0	11,0	-	-
250	1,50	1,90	2,40	2,90	2,70	4,20	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	12,0	13,0	14,5	16,0	

Неполное штучное время															Токарно-винторезные станки Nд = 6 ... 10 кВт				
НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, $\frac{L_2}{D_{\max}} \leq 3$															Резцы с пластинами T5K10, T15K6				
Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ															Карта 39		Листов 2 Лист 2		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																	
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	
		Время на рабочий ход, мин																	
20	1,0	0,62	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30		0,62	0,65	0,68	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50		0,69	0,74	0,79	0,85	1,20	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75		0,77	0,84	0,92	1,00	1,45	1,55	1,70	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100		0,79	0,88	0,98	1,10	1,55	1,70	1,85	2,05	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	
125		1,20	1,30	1,45	1,60	2,00	2,15	2,40	2,65	2,95	3,20	3,50	-	-	-	-	-	-	
150		1,20	1,35	1,55	1,70	2,20	2,35	2,65	3,00	3,30	3,65	4,00	4,35	-	-	-	-	-	
200		1,25	1,45	1,65	1,85	2,40	2,60	2,95	3,40	3,80	4,25	4,70	5,00	5,50	6,50	7,00	-	-	
250		1,30	1,55	1,80	2,10	2,65	2,95	3,35	3,90	4,45	5,00	5,50	6,00	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																			
Твердости стали		НВ			до 170			170 ... 210			свыше 210								
		Длительность обработки, мин			до 10		свыше 10		—		до 10		свыше 10						
		Коэффициент			0,9		0,8		1,0		1,1		1,25						
<p><b>Примечание.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D=0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,85</math>.</p>																			

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80 ... Rz 40, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40... Rz 20,**  
**11 КВАЛИТЕТ,  $\frac{L_3}{D_{max}} \leq 3$**   
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

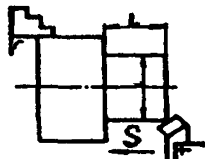
Токарно-винторезные станки  
 Nд = 4.5...14 кВт

Резцы с пластинами TSK10, T15K6

Карта 40

Листов 2

Лист 1



Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до

25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

Время на рабочий ход, мин

Параметр шероховатости и точность обработки Rz 80 ... Rz 40, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ

20	0.62	0.66	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0.64	0.69	0.75	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	0.75	0.84	0.96	1.10	1.50	1.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	0.82	0.95	1.10	1.25	1.80	1.95	2.15	2.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0.86	1.00	1.20	1.40	1.95	2.15	2.45	2.85	3.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	1.25	1.45	1.70	1.95	2.50	2.75	3.15	3.65	4.10	4.60	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	1.35	1.60	1.90	2.20	2.80	3.10	3.60	4.20	4.80	5.50	6.00	6.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	1.40	1.70	2.00	2.50	3.20	3.55	4.15	4.90	5.50	6.50	7.00	8.00	8.50	10.0	10.5	-	-	-	-	-	-
250	1.50	1.85	2.35	2.80	3.60	4.10	4.85	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.5	12.0	13.0	14.0	16.0	-	-	-	-
300	1.60	2.10	2.70	3.30	4.25	4.85	6.00	7.00	8.00	9.50	10.5	12.0	13.0	14.5	16.0	17.5	20.0	22.5	-	-	-
350	1.70	2.35	3.10	3.90	4.90	5.50	7.00	8.50	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	18.0	19.5	22.0	25.0	28.0	31.0	34.0	-
400	1.90	2.65	3.60	4.60	6.00	7.00	8.00	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	21.5	24.0	27.0	30.6	34.5	38.5	42.5	-

<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80 ... Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ,</b> $\frac{L_3}{D_{\max}} \leq 3$ <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>														<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>Nд = 4,5...14 кВт</b>						
														<b>Резцы с пластинами T5K10, T15K6</b>						
														<b>Карта 40</b>				<b>Листов 2</b>		
																		<b>Лист 2</b>		

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																			
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100
		Время на рабочий ход, мин																			
		Параметр шероховатости и точность обработки Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ																			
20	2	0,61	0,65	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		0,62	0,67	0,72	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,69	0,73	0,79	0,84	1,20	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75		0,75	0,81	0,88	0,94	1,40	1,45	1,55	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100		0,77	0,84	0,92	1,00	1,45	1,55	1,70	1,85	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125		1,15	1,25	1,35	1,47	1,90	2,00	2,15	2,40	2,60	2,80	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150		1,20	1,30	1,45	1,55	2,00	2,15	2,35	2,65	2,90	3,15	3,45	3,70	-	-	-	-	-	-	-	-
200		1,20	1,35	1,50	1,70	2,20	2,35	2,60	2,95	3,30	3,65	3,95	4,30	4,65	5,00	5,50	-	-	-	-	-
250		1,25	1,40	1,65	1,85	2,40	2,60	2,90	3,35	3,75	4,20	4,60	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	-	-	-	-
300		1,30	1,50	1,80	2,05	2,65	2,90	3,30	3,85	4,40	4,95	5,50	6,00	6,50	7,50	8,00	8,50	10,0	11,0	-	-
350		1,35	1,65	1,95	2,30	2,95	3,30	3,80	4,45	5,00	6,00	6,50	7,00	8,00	9,00	9,50	10,5	12,0	13,0	14,5	16,0
400		1,45	1,75	2,20	2,60	3,35	3,75	4,40	5,00	6,00	7,00	7,50	8,50	9,50	10,0	11,0	12,5	14,5	16,0	17,5	19,5

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

Твердости стали	НВ	до 170		170 ... 210	свыше 210	
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25

**Примечание.** При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки  $d/D=0,5...0,7$  время по карте принимать с коэффициентом  $K=0,85$ .

<p>Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ Rz 80 ... Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>										Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт					
										Резцы с пластинами TSK10, T15K6					
										Карта 41		Листов 4			
												Лист 1			
Диаметр Обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин.													
Параметр шероховатости и точность обработки Rz 40...Rz 20, 11 квалитет															
20	2	0,62	0,65	0,68	0,72	0,97	1,00	1,05	-	-	-	-	-	-	-
30		0,62	0,65	0,68	0,72	0,97	1,00	1,05	1,15	1,20	-	-	-	-	-
50		0,70	0,75	0,80	0,87	1,25	1,35	1,40	1,50	1,65	1,75	1,90	2,00	2,10	-
75		0,78	0,85	0,95	1,05	1,50	1,60	1,75	1,95	2,15	2,30	2,50	2,70	2,90	3,25
100		0,80	0,90	1,00	1,15	1,65	1,75	1,95	2,20	2,45	2,70	2,90	3,20	3,40	3,80
125		1,20	1,35	1,50	1,65	2,10	2,25	2,50	2,80	3,10	3,40	3,70	4,00	4,30	4,90
150		1,25	1,40	1,60	1,80	2,30	2,50	2,75	3,15	3,55	3,90	4,30	4,70	5,00	5,50
200		1,30	1,50	1,70	1,95	2,50	2,80	3,15	3,65	4,15	4,60	5,00	5,50	6,00	7,00
250	1,35	1,60	1,90	2,20	2,80	3,15	3,60	4,20	4,85	5,50	6,00	6,50	7,00	8,00	



Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ , Rz 80 ... Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ , $3 < \frac{L_1}{D_{\max}} \leq 10$		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт														
		Резцы с пластинами T5K10, T15K6														
Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ		Карта 41													Листов 4	
															Лист 2	
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до														
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
		Время на рабочий ход, мин														
Параметр шероховатости и точность обработки Rz 40...Rz 20, 11 квалитет																
75	2	3,45	3,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100		4,05	4,45	4,90	5,50	6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125		5,00	5,50	6,00	7,00	7,50	9,00	9,50	-	-	-	-	-	-	-	-
150		6,00	8,50	7,50	8,00	9,00	10,5	11,5	12,0	13,0	14,0	-	-	-	-	-
200		7,50	6,00	9,00	10,0	11,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	20,5	21,5
250		9,00	9,50	11,0	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0	19,0	20,5	21,5	23,0	24,0	25,5	26,5

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Rz 80 ... Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>										Токарно-винторезные станки Nd = 4,5 ... 14 кВт					
										Резцы с пластинами Т5К10, Т15К6					
										Карта 41			Листов 4		
													Лист 3		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин.													
Параметр шероховатости и точность обработки Rz 80...Rz 40 14...12 квалитет															
20	6	0,64	0,68	0,73	0,79	1,05	1,10	1,20	-	-	-	-	-	-	-
30		0,66	0,72	0,80	0,88	1,20	1,25	1,40	1,55	1,70	-	-	-	-	-
50		0,77	0,88	1,00	1,15	1,65	1,75	2,00	2,25	2,55	2,85	3,15	3,40	3,70	-
75		0,88	1,05	1,30	1,50	2,10	2,35	2,70	3,15	3,6	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
100		0,93	1,15	1,45	1,75	2,40	2,70	3,10	3,70	4,25	4,85	5,50	6,00	6,50	7,00
125		1,40	1,65	2,00	2,40	3,00	3,40	3,95	4,50	5,50	6,00	7,00	7,50	8,00	9,00
150		1,45	1,80	2,25	2,70	3,50	3,90	4,60	5,50	6,50	7,50	8,00	9,00	10,0	11,0
200		1,55	2,00	2,55	3,10	4,00	4,55	5,50	6,50	7,50	9,00	10,0	11,0	12,0	13,5
250	1,70	2,25	3,00	3,70	4,75	5,5	6,5	8,00	9,50	11,0	12,5	13,5	15,0	17,0	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Rz 80...Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>													Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт												
													Резцы с пластинами T5K10, T15K6												
<p style="text-align: center;">Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до</p>										<p style="text-align: center;">Глубина резания t, мм, до</p>			<p style="text-align: center;">Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до</p>												
													<p style="text-align: center;">Время на рабочий ход, мин.</p>												
<p style="text-align: center;">Параметр шероховатости и точность обработки Rz 80...Rz 40, 14...12 квалитет</p>																									
75		6	6,50	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
100			8,00	8,50	10,0	11,0	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
125			10,0	11,0	12,5	14,0	15,5	17,5	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-								
150			12,0	13,5	15,0	17,0	19,0	21,5	23,5	25,0	27,0	28,5	-	-	-	-	-								
200			14,5	16,5	18,5	21,0	23,0	26,5	28,5	30,0	33,0	35,5	37,5	40,0	42,0	44,5	46,5								
250			18,5	20,5	23,5	26,0	29,0	33,0	36,0	38,5	41,5	44,5	47,5	50,0	53,0	56,0	59,0								
<p style="text-align: center;">Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</p>																									
Твердости стали	НВ		до 170			170 ... 210			свыше 210																
	Длительность обработки, мин		до 10		свыше 10		—			до 10		свыше 10													
	Коэффициент		0,9		0,8		1,0			1,1		1,25													
<p style="text-align: center;">Примечание. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,85.</p>																									

Неполное штучное время  
НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ.

Ра 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ,  $\frac{L_3}{D_{\max}} \leq 3$

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

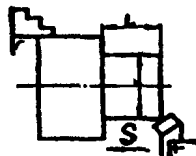
Токарно-винторезные станки  
Nd = 4,5 ... 14 кВт

Резцы с пластинами T15K6

Карта 42

Листов 2

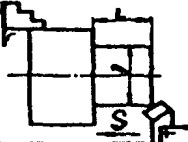
Лист 1



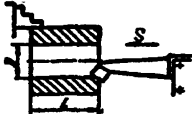
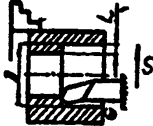
107

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин.													
20	1	0,86	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		0,92	0,99	1,05	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,93	1,00	1,20	1,50	1,75	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-
75		1,05	1,15	1,25	1,35	1,95	2,05	2,25	2,65	-	-	-	-	-	-
100		1,05	1,20	1,30	1,45	2,10	2,25	2,45	2,70	2,85	-	-	-	-	-
125		1,55	1,70	1,85	2,00	2,85	3,00	3,30	3,65	4,00	4,40	5,00	-	-	-
150		1,55	1,75	1,95	2,20	3,00	3,25	3,55	4,00	4,40	4,90	5,50	6,00	-	-
200		1,60	1,85	2,10	2,50	3,30	3,55	3,95	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,50	8,00

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ, <math>\frac{L_1}{D_{\max}} \leq 3</math> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>														Токарно-винторезные станки Nd = 4,5 ... 14 кВт							
														Резцы с пластинами T15K6							
														Карта 42			Листов 2 Лист 2				
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до																			
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
		Время на рабочий ход, мин.																			
250	I	1,65	1,95	2,30	2,70	3,60	4,00	4,50	5,00	6,00	6,50	7,50	8,00	8,50	9,50	10,5	11,0	12,0	12,5	-	
300		1,70	2,10	2,50	3,00	4,00	4,45	5,00	6,00	7,00	7,50	8,50	9,50	10,5	11,5	12,5	13,0	14,0	15,0	16,0	
350		1,80	2,30	2,80	3,40	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,5	11,5	12,5	14,0	15,0	16,0	17,0	18,5	19,5	
400		1,90	2,50	3,10	3,80	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	11,0	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0	19,5	20,5	22,0	23,5	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																					
Твердости стали	НВ		до 170				170 ... 210				свыше 210										
	Длительность обработки, мин.		До 10		свыше 10		—		до 10		свыше 10										
	Коэффициент		0,9		0,8		1,0		1,1		1,25										
<p>П р и м е ч а н и е. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,85.</p>																					

<p>Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Ra 2,5, 9...8 квалитет, <math>3 &lt; \frac{L_3}{D_{\max}} \leq 10</math> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт													
		Резцы с пластинами T15K6													
		Капта 43							Листов 2 Лист 1						
															
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Время на рабочий ход, мин.															
20	1	0,85	0,90	0,95	1,00	1,40	1,45	1,50	-	-	-	-	-	-	-
30		0,92	0,97	1,05	1,10	1,60	1,65	1,75	1,90	2,05	-	-	-	-	-
50		0,94	1,00	1,10	1,50	1,70	1,80	1,90	2,10	2,25	2,45	2,60	2,80	2,95	-
75		1,05	1,15	1,25	1,40	2,05	2,15	2,35	2,65	2,90	3,15	3,45	3,70	4,00	4,50
100		1,10	1,20	1,35	1,55	1,85	2,20	2,60	2,95	3,30	3,65	4,00	4,30	4,70	5,00
125		1,60	1,75	2,00	2,20	2,95	3,15	3,50	3,90	4,35	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50
150		1,65	1,85	2,10	2,40	3,20	3,45	3,85	4,40	4,95	5,50	6,00	6,50	7,00	8,00
200		1,70	1,95	2,30	2,65	3,55	3,85	4,35	5,00	5,50	6,50	7,00	8,00	8,50	9,50
250		1,80	2,10	2,55	2,95	3,95	4,35	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50	9,50	10,5	11,5

<p style="text-align: center;"><b>Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b></p> <p style="text-align: center;"><math>R_a 2,5, 9...8</math> квалитет, <math>3 &lt; \frac{L_s}{D_{max}} \leq 10</math></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт													
		Резцы с пластинами T15K6													
		Карта 43							Листов 2 Лист 2						
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400	1500
		Время на рабочий ход, мин.													
75	1	4,80	5,00	5,20	5,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100		5,50	6,00	6,20	6,50	7,00	7,50	8,00	8,20	8,50	-	-	-	-	-
125		7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	10,5	11,0	12,5	13,5	14,0	-	-
150		8,50	9,00	9,50	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,5	16,0	17,0	18,0	19,0
200		1,00	11,0	11,5	12,0	13,0	13,5	14,0	15,0	15,5	17,5	19,0	20,5	22,0	23,0
250		12,5	13,0	14,0	15,0	15,5	16,5	17,5	18,5	19,0	21,5	23,5	25,0	26,5	28,5
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>															
Твердости стали	НВ	до 170			170 ... 210			свыше 210							
	Длительность обработки, мин.	до 10	свыше 10		—			до 10	свыше 10						
	Коэффициент	0,9	0,8		1,0			1,1	1,25						
<p><b>Примечание.</b> При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки <math>d/D = 0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K = 0,85</math>.</p>															

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ,</b></p> <p><b>Rz20, 14...12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p>Сталь конструкционная углеродистая,</p> <p>170 ... 210HB</p>		Токарно-винторезные станки						
		N <sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт						
		Резцы с пластинами Т5К10						
		Карта 44				Листов 2		
Лист 1								
								
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до						
		25	50	75	100	125	150	200
		Время на рабочий ход, мин.						
30	2	0,44	0,54	0,70	0,80	—	—	—
	4	0,50	0,64	0,85	1,00	—	—	—
50	2	0,53	0,63	0,75	0,88	1,20	1,35	—
	4	0,59	0,73	0,90	1,05	1,45	1,65	—
75	3	0,65	0,85	1,10	1,25	1,80	2,00	2,25
	5	0,70	0,97	1,30	1,55	3,10	2,40	2,80
100	3	0,70	0,93	1,25	1,45	2,00	2,25	2,60
	5	0,80	1,15	1,60	1,90	2,60	3,00	3,50
125	3	0,80	1,15	1,60	1,95	2,80	3,10	3,50
	5	0,95	1,40	2,10	2,50	3,50	4,00	4,70
150	3	0,88	1,25	1,90	2,15	3,00	3,40	4,00
	5	1,00	1,60	2,30	2,90	4,00	4,50	5,50
200	4	1,10	1,50	2,15	2,65	3,70	4,20	4,90
	6	1,20	2,00	2,90	3,60	4,90	5,50	7,00
250	4	1,20	1,70	2,50	3,10	4,30	4,90	6,00
	6	1,40	2,30	3,40	4,40	6,00	7,00	8,00
300	4	1,20	1,90	2,80	3,60	4,80	5,50	6,50
	6	1,50	2,60	3,90	5,10	6,50	8,00	9,50



<b>Неполное штучное время</b> <b>РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ,</b> <b>Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b> <b>Сталь конструкционная углеродистая,</b> <b>170 ... 210HB</b>		Токарно-винторезные станки						
		N <sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт						
		Резцы с пластинами T5K10						
		Карта 44					Листов 2	
							Лист 2	
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до						
		25	50	75	100	125	150	200
		Время на рабочий ход, мин.						
350	4	1,30	2,15	3,20	4,10	5,50	6,50	7,50
	6	1,70	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	11,0
400	4	1,35	2,30	3,50	4,50	6,00	7,00	8,50
	6	1,90	3,30	4,90	6,50	8,50	10,0	12,0
450	4	1,50	2,70	4,00	5,30	7,00	8,00	10,0
	6	2,10	3,90	6,00	7,50	10,0	12,0	14,5
500	4	1,60	2,90	4,30	5,50	7,50	8,80	10,5
	6	2,20	4,20	6,00	8,00	10,0	12,5	15,5
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы</b> <b>в зависимости от:</b>								
Твердости стали	HB	до 170	170 ... 210	свыше 210				
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1				
Состояния поверхности	Состояние поверхности	с коркой		без корки				
	Коэффициент	1,0		0,85				

Неполное шпунтовое время  
**РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ В ОПРАВКЕ,**  
*Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ*  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

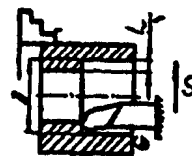
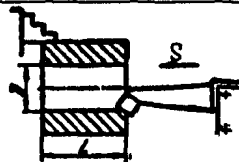
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами Т5К10*

Карта 45

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания $\epsilon$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
75	4	0,60	0,70	0,80	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	—	—	—
	6	0,60	0,80	0,90	1,10	1,20	1,30	1,50	1,80	—	—	—
100	4	0,60	0,80	0,90	1,30	1,50	1,70	1,90	2,20	2,50	—	—
	6	0,70	0,80	1,00	1,40	1,60	1,80	2,00	2,40	2,70	—	—
125	4	0,70	0,80	1,00	1,50	1,70	1,90	2,20	2,60	3,00	3,30	—
	6	0,70	0,90	1,10	1,60	1,80	2,00	2,30	2,80	3,20	3,70	—
150	4	0,70	0,90	1,20	1,60	1,90	2,10	2,40	2,90	3,40	3,90	4,40
	6	0,80	1,10	1,40	1,70	2,40	2,70	3,10	3,70	4,20	4,80	5,50
200	4	0,90	1,20	1,50	1,80	2,30	2,90	3,50	4,10	4,70	5,50	6,00
	6	0,90	1,30	1,70	2,00	2,60	3,20	3,80	4,50	5,50	6,00	6,00
250	4	1,00	1,30	1,70	2,10	2,50	3,00	3,90	4,80	5,50	6,50	7,00
	6	1,00	1,50	1,90	2,80	3,30	3,70	4,50	5,50	6,50	7,50	8,00

Неполное штучное время <b>РАСТАЧИВАНИЕ РЕЗЦОМ В ОПРАВКЕ,</b> <b>Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b> <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>		Токарно-винторезные станки <i>Nд = 4,5 ... 14 кВт</i>										
		<i>Резцы с пластинами TSK10</i>										
		Карта 45					Листов 2 Лист 2					
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания, $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
Время на рабочий ход, мин												
300	4	1,00	1,50	2,00	2,90	3,40	3,90	4,60	5,50	6,50	7,50	8,50
	6	1,10	1,60	2,20	3,20	3,70	4,30	5,00	6,00	7,50	8,50	10,0
350	4	1,10	1,60	2,20	3,10	3,80	4,30	5,00	6,50	7,50	8,50	9,50
	6	1,20	1,80	2,50	3,70	4,40	5,00	6,00	7,50	9,00	10,5	11,5
400	4	1,10	1,80	2,40	3,50	4,20	4,80	6,00	7,00	8,50	9,50	11,0
	6	1,30	2,00	2,70	4,00	4,70	5,50	6,50	8,00	10,0	11,5	13,0
450	4	1,20	1,90	2,60	4,40	4,50	5,00	6,50	8,00	9,00	10,5	12,0
	6	1,30	2,20	3,00	4,80	5,50	6,00	7,50	9,00	11,0	13,0	14,5
500	4	1,30	2,00	2,60	4,10	4,90	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	13,5
	6	1,40	2,30	4,30	4,70	5,50	6,50	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Твердости стали	НВ	до 170			170 ... 210			свыше 210				
	Коэффициент	0,9			1,0			1,1				
Состояния поверхности	Состояние поверхности	с коркой						без корки				
	Коэффициент	1,0						0,85				

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p>Rz 40... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</p> <p>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>		Токарно-винторезные станки										
		Nd = 4,5 ... 14 кВт										
		Резцы с пластинами TSK10										
		Карта 46					Листов 3					
					Лист 1							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
Rz 40...20, 14 ... 12 квалитет												
30	4...5	0,46	0,54	0,64	0,74	—	—	—	—	—	—	—
50		0,56	0,70	0,85	1,00	1,40	1,55	—	—	—	—	—
75		0,68	0,89	1,10	1,35	1,85	2,10	2,45	2,95	—	—	—
100		0,73	1,00	1,30	1,60	2,15	2,45	2,90	3,50	4,10	—	—
125		0,84	1,20	1,65	2,10	2,75	3,20	3,80	4,70	5,50	6,50	7,50
150		0,88	1,30	1,75	2,25	2,95	3,50	4,20	5,00	6,00	7,00	8,00

<p align="center"><b>Неполное штучное время</b></p> <p align="center"><b>РАСТАЧИВАНИЕ ,</b></p> <p align="center"><i>Rz 40... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</i></p> <p align="center"><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b></p>										Токари-винторезные станки			
										Нд = 4,5 ... 14 кВт			
										Резцы с пластинами TSK10			
										Карта 46		Листов 3	
		Лист 2											
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	
		Время на рабочий ход, мин											
200	1,0	1,05	1,60	2,25	2,95	3,35	4,60	5,50	7,00	8,50	9,50	11,0	
250		1,10	1,80	2,50	3,30	4,30	5,00	6,00	8,00	9,50	11,0	12,5	
300		1,25	2,10	3,05	4,10	5,00	6,00	7,50	9,50	11,5	13,5	15,5	
350		1,45	2,50	3,65	4,90	6,00	7,50	9,00	12,0	14,0	16,5	19,0	
400		1,55	2,75	4,05	5,50	6,50	8,50	10,5	13,0	16,0	18,5	21,0	
<b>Rz 40...20, 11 квалитет</b>													
30	1,0	0,63	0,67	0,71	0,76	—	—	—	—	—	—	—	
50		0,71	0,78	0,85	0,93	1,30	1,4	—	—	—	—	—	
75		0,79	0,89	1,00	1,10	1,60	1,75	1,90	2,15	—	—	—	
100		0,82	0,96	1,10	1,25	1,80	1,95	2,20	2,50	2,80	—	—	
125		1,25	1,40	1,60	1,80	2,30	2,50	2,75	3,15	3,55	3,95	4,30	
150		1,30	1,50	1,70	2,00	2,50	2,80	3,15	3,65	4,15	4,65	5,00	

Неполное штучное время  <b>РАСТАЧИВАНИЕ</b> , <i>Rz 40... Rz 20, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ, Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</i> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ										Токарно-винторезные станки <i>N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>			
										<i>Резцы с пластинами T5K10</i>			
										Листов 3			
										Карта 46		Лист 3	
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	
Время на рабочий ход, мин													
200	1,0	1,35	1,60	1,90	2,20	2,80	3,15	3,60	4,20	4,85	5,50	6,00	
250		1,40	1,70	2,10	2,50	3,15	3,60	4,15	4,90	5,50	6,50	7,00	
300		1,45	1,90	2,35	2,85	3,60	4,15	4,85	6,00	7,00	7,50	8,50	
350		1,50	1,95	2,45	2,95	3,75	4,30	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	
400		1,55	2,10	2,70	3,35	4,20	4,90	5,50	7,00	8,50	9,50	11,0	
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:													
Твердости стали	НВ	до 170			170 ... 210			свыше 210					
	Длительность обработки, мин	до 10		свыше 10		—			до 10		свыше 10		
	Коэффициент	0,9		0,8		1,0			1,1		1,25		

**Неполное штучное время**  
**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Ра 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

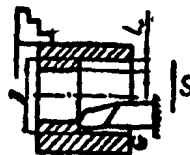
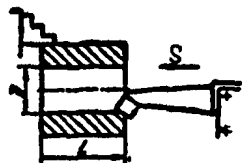
**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

*Резцы с пластинами T15K6*

Карта 47

Листов 2

Лист 1



811

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
30	1,0	0,88	0,94	1,00	1,10	—	—	—	—	—	—	—
50		0,94	1,00	1,10	1,20	1,75	1,85	—	—	—	—	—
75		1,05	1,15	1,25	1,40	2,00	2,15	2,35	2,65	—	—	—
100		1,05	1,20	1,35	1,55	2,20	2,35	2,60	2,95	3,30	—	—
125		1,55	1,75	1,95	2,15	2,90	3,15	3,45	3,90	4,35	4,75	—
150		1,6	1,85	2,10	2,35	3,20	3,45	3,85	4,40	4,95	5,50	6,00

Неполное штучное время

**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Ра 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ**

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы с пластинами T15K6

Карта 47

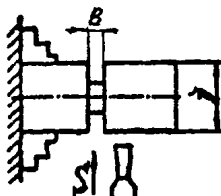
Листов 2

Лист 2

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин										
200	1,0	1,65	1,95	2,30	2,65	3,50	3,85	4,35	5,00	5,50	6,50	7,00
250		1,75	2,10	2,20	2,95	3,90	4,35	5,00	6,00	6,50	7,50	8,50
300		1,85	2,25	2,80	3,35	4,45	4,95	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0
350		1,95	2,50	3,15	3,85	4,80	5,50	6,50	8,00	9,50	10,5	12,0
400		2,00	2,55	3,30	4,00	5,00	6,00	7,00	8,50	10,0	11,5	13,0
450		2,10	2,80	3,65	4,55	6,00	7,00	8,00	10,0	11,5	13,5	15,0
500		2,25	3,10	4,20	5,00	7,00	8,00	9,50	11,5	14,0	16,0	18,0
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>												
Твердости стали	НВ	до 170			170 ... 210			свыше 210				
	Коэффициент	0,9			1,0			1,1				



Неполное штучное время  <b>ОТРЕЗАНИЕ,</b>  Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ	Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт	
	Резцы с пластинами T15K6	
	Карта 48	Листов 3 Лист 1



**I Отрезание деталей сплошного сечения**

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Время на рабочий ход, мин	Режимы резания		
			$S_0$ , мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт
10	2,0	0,77	0,05	40	1,0
20	3,0	0,82	0,06	80	2,0
30		0,83	0,08	120	2,9
40	4,0	0,97	0,09	100	2,9
60		1,25	0,11	95	2,9
80	5,0	1,50	0,13	90	4,1
90		1,90	0,13	90	4,1
100		2,15	0,15	80	3,4

Неполное штульное время

**ОТРЕЗАНИЕ,**

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

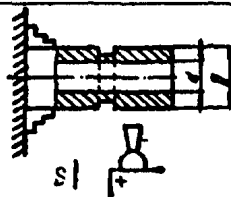
Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы с пластинами T15K6

Карта 48

Листов 3

Лист 2



**II Отрезание деталей с отверстием и труб**

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Длина хода или толщина стенки $\frac{D-d}{2}$											Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S <sub>с</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>р</sub> , кВт	
		Время на рабочий ход, мин													
50	4	0,80	0,91	—	—	—	—	—	—	—	—	0,11	95	3,0	
75		0,86	1,00	1,20	—	—	—	—	—	—	—	0,13	90	2,9	
100	5	0,89	1,05	1,30	1,55	—	—	—	—	—	—	0,18	80	3,4	
125	6	0,92	1,10	1,40	1,65	1,80	—	—	—	—	—	0,20	63	3,4	
150		1,10	1,40	1,80	2,25	2,70	3,35	—	—	—	—	0,20	60	3,4	
200	8	1,20	1,55	2,10	2,65	3,20	3,95	4,50	5,00	—	—	0,20	62	4,1	
250	10	1,30	1,80	2,45	3,15	3,80	4,70	5,50	6,00	6,50	—	0,20	59	5,8	

<b>Неполное штучное время</b>  <b>ОТРЕЗАНИЕ,</b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <i>N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>	
	<i>Резцы с пластинами T15K6</i>	
	Карта 48	Листов 3 Лист 3

### II Отрезание деталей с отверстием и труб

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Длина хода или толщина стенки $\frac{D-d}{2}$											Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S <sub>р</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>р</sub> , кВт	
		Время на рабочий ход, мин													
300	12	1,50	2,10	2,95	3,80	4,70	5,50	6,50	7,50	8,50	9,00	0,20	59	5,8	
350		1,75	2,50	3,55	4,65	5,50	7,00	8,00	9,00	10,0	11,0	0,20	55	5,8	
400	14	2,00	3,00	4,50	5,50	7,00	8,50	9,00	11,0	12,5	13,5	0,20	50	5,8	

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

Твердости стали	НВ	до 170		170 ... 210	свыше 210	
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25

Неполное штучное время

ОТРЕЗАНИЕ,

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

Токарно-винторезные станки

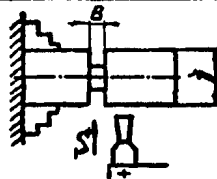
$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Резцы из стали Р6М5

Листов 3

Лист 1

Карта 49



I Отрезание деталей сплошного сечения

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Время на рабочий ход, мин	Режимы резания		
			$S_b$ , мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт
10	2,0	0,90	0,06	31,5	1,2
20	3,0	1,00	0,08	42	1,7
30		1,50	0,09	30	1,2
40	4,0	1,80	0,10	32,5	1,4
60		2,70	0,12	30	1,4
80	5,0	4,30	0,14	25	1,7
90		5,00	0,14	23	1,7
100		6,40	0,15	20	1,4

Неполное штуцное время

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

ОТРЕЗАНИЕ,

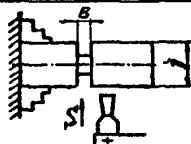
Резцы из стали Р6М5

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

Карта 49

Листов 3

Лист 2



II Отрезание деталей с отверстием и труб

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Длина хода или толщина стенки $\frac{D-d}{2}$											Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	$S_o$ , мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт	
		Время на рабочий ход, мин													
50	4	1,00	1,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,11	39	1,3
75		1,10	1,80	2,50	—	—	—	—	—	—	—	—	0,13	29	1,2
100	5	1,10	1,90	2,60	—	—	—	—	—	—	—	—	0,17	31,5	1,4
125	6	1,20	2,00	2,80	3,50	4,30	—	—	—	—	—	—	0,18	31	1,6
150		1,30	2,20	3,00	3,80	4,70	5,50	—	—	—	—	—	0,20	20,5	1,9
200	8	1,50	2,60	3,80	5,00	6,00	7,50	8,50	9,50	—	—	—	0,25	24	2,3
250	10	1,60	3,10	4,60	6,00	7,50	9,00	10,5	12,0	13,5	—	—	0,30	19,5	2,4

<b>Неполное штучное время</b>  <b>ОТРЕЗАНИЕ,</b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b>№д = 4,5 ... 14 кВт</b>	
	<b>Резцы из стали Р6М5</b>	
	Карта 49	Листов 3 Лист 3

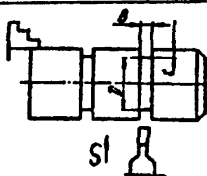
### II Отрезание деталей с отверстием и труб

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Длина хода или толщина стенки $\frac{D-d}{2}$											Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S <sub>об</sub> мм/об	V, м/мин	N <sub>р</sub> кВт	
		Время на рабочий ход, мин													
300	12	1,90	3,70	5,50	7,50	9,50	11,0	13,0	15,0	16,5	18,5	0,30	19,5	2,5	
350		2,10	4,00	6,00	8,50	10,5	12,5	14,5	15,5	18,5	21,0				19
400	14	2,30	4,50	7,00	9,00	11,5	14,0	16,0	18,5	20,5	23,0				

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

Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые					Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним						
	НВ	до 170		170 210	свыше 210		до 170		170 ... 210		свыше 210		
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	

Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия	Без нанесения	С нанесением износостойкого покрытия
	Коэффициент	1,0	

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,</b></p> <p><b>Rz80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p>Сталь конструкционная углеродистая,</p> <p><b>170 ... 210НВ</b></p>			Токарно-винторезные станки						
			$N_D = 4,5 \dots 14$ кВт						
			Резцы с пластинами Т5К10						
			Карта 50				Листов 2		
							Лист 1		
									
			Глубина паза $t$ , мм, до						
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина паза $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	2	5	10	15	20	25	30
			Время на поверхность, мин.						
30	5	1	0,7	0,7	-	-	-	-	-
	10		0,7	0,7	-	-	-	-	-
50	5	1	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-
	10		0,7	0,8	0,8	-	-	-	-
75	5	1	0,8	0,8	0,9	-	-	-	-
	10		0,7	0,8	0,9	-	-	-	-
100	5	1	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-
	10		0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	-	-
	20	2	-	-	1,2	1,4	1,7	-	-
125	5	1	0,8	1,0	1,1	-	-	-	-
	10		0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	-	-
	20	2	-	-	1,4	1,6	1,9	2,2	-
150	5	1	0,9	1,0	1,2	-	-	-	-
	10		0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	-	-
	20	2	-	-	1,6	1,9	2,2	2,7	3,1

Неполное шпунцовое время <b>ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ, Rz20, 14...12 КВАЛИТЕТ</b> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210НВ			Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт								
			Резцы с пластинами Т5К10								
			Карта 50	Листов 2							
Лист 2											
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина пазов $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	Глубина пазов $t$ , мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	35	40
			Время на поверхность, мин.								
200	5	1	1,0	1,1	1,4	-	-	-	-	-	-
	10		0,9	1,0	1,2	1,4	1,7	-	-	-	-
	20	2	-	-	1,8	2,2	2,6	3,2	3,7	4,2	4,7
250	5	1	1,0	1,3	1,6	-	-	-	-	-	-
	10		1,0	1,1	1,4	1,6	1,9	-	-	-	-
	20	2	-	-	2,1	2,6	3,2	3,9	4,5	5,0	5,5
300	5	1	1,1	1,4	1,8	-	-	-	-	-	-
	10		1,0	1,3	1,6	1,9	2,3	-	-	-	-
	20	2	-	-	2,5	3,1	3,8	4,7	5,5	6,0	7,0
350	10	1	1,2	1,5	2,0	2,4	2,9	-	-	-	-
	20	2	-	-	3,3	4,1	5,0	6,5	7,5	8,5	9,5
400	10	1	1,3	1,6	2,1	2,6	3,2	3,9	4,5	5,0	5,5
	20	2	-	-	3,6	4,5	5,5	7,0	8,5	9,5	10,5
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:											
Твердости стали	НВ		до 170		170...210	свыше 210					
	Длительность обработки, мин.		до 10	свыше 10	-	до 10	свыше 10				
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0	1,1	1,25				
Примечание: При обработке пазов с параметром шероховатости Rz20 время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,1$ .											



Неполное штучное время

**ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,**  
R<sub>c</sub> 80, 14...12 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

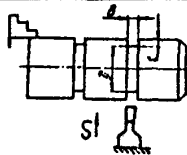
Токарно-винторезные станки  
N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт

Резцы из стали P6M5

Карта 51

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	35	40
			Время на поверхность, мин.								
30	5	1	0.8	0.9	-	-	-	-	-	-	-
	10		0.8	0.8	-	-	-	-	-	-	-
50	5	1	0.8	0.9	1.0	-	-	-	-	-	-
	10		0.8	0.9	1.0	-	-	-	-	-	-
75	5	1	0.9	1.1	1.3	-	-	-	-	-	-
	10		0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	-	-	-	-
100	5	1	1.0	1.1	1.4	-	-	-	-	-	-
	10		0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	-	-	-	-
	20	2	-	-	2.0	2.3	2.9	-	-	-	-
150	5	1	1.1	1.4	1.8	-	-	-	-	-	-
	10		1.1	1.3	1.6	1.9	2.3	-	-	-	-
	20	2	-	-	3.1	3.8	4.6	5.5	6.5	-	-
200	5	1	1.2	1.6	2.1	-	-	-	-	-	-
	10		1.1	1.4	1.8	2.2	2.6	-	-	-	-
	20	2	-	-	3.6	4.4	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5

**Неполное штучное время  
ПРОРЕЗАНИЕ НАРУЖНЫХ ПАЗОВ,**

**Rz 80, 14...12 квалитет**

**Сталь конструкционная углеродистая, 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 51

Листов 2

Лист 2

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до								
			2	5	10	15	20	25	30	35	40
			Время на поверхность мин.								
250	5	1	1.4	1.8	2.4	-	-	-	-	-	-
	10		1.3	1.6	2.1	2.5	3.1	-	-	-	-
	20		-	-	4.2	5.0	6.5	8.0	9.0	10	11.5
300	5	1	1.6	2.1	2.9	-	-	-	-	-	-
	10		1.4	1.9	2.5	3.1	3.9	-	-	-	-
	20		-	-	5.0	6.5	8.0	9.5	11.5	13	14.5
350	10	1	1.7	2.4	3.1	3.9	4.9	-	-	-	-
	20	2	-	-	6.0	8.0	10	12.5	14.5	16.5	18.5
	10	1	1.8	2.7	3.6	4.5	6.0	-	-	-	-
400	20	2	-	-	7.0	9.0	12	14.5	17	19.5	21
	10	1	2.1	3.2	4.3	5.5	7.0	-	-	-	-
	20	2	-	-	8.5	11	14	18	21	24	27
500	10	1	2.3	3.4	4.6	6.0	7.5	-	-	-	-
	20	2	-	-	9.5	12	15.5	19.5	23	26.5	29.5

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

Обрабатываемой стали и твердости.	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые					Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним					
	НВ	до 170		170...210	свыше 210		до 170		170...210		свыше 210	
	Длительность обработки, мин.	до 10	свыше 10	-	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0.9	0.8	1.0	1.1	1.25	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3

Нанесения износостойких покрытий

Нанесение износостойкого покрытия

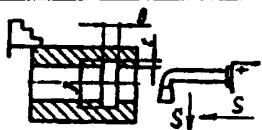
Без нанесения

С нанесением покрытия

Кoeffициент 1.0 0.9

**П р и м е ч а н и е.** При обработке пазов с параметром шероховатости Rz20 время по карте принимать с коэффициентом K=1.2.

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ</b></p> <p><b>R,80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210НВ</p>	Токарно-винторезные станки $N_D = 4,5 \dots 14$ кВт	
	Резцы с пластинами T15K6	
	Карта 52	Листов 2 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина пазы $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	Глубина пазы $t$ , мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин.									
30	5	1	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	
	10		0,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-	
50	5	1	0,9	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	
	10		0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	
75	5	1	0,9	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	
	10		0,9	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	
100	5	1	0,9	1,0	1,2	-	-	-	-	-	-	
	10		0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,2	2,4	2,7	-	-	-	-	
125	5	1	1,0	1,1	1,2	-	-	-	-	-	-	
	10		0,9	1,0	1,2	1,3	1,5	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,4	2,7	3,0	3,5	-	-	-	
150	5	1	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	-	-	
	10		1,0	1,1	2,6	1,5	1,7	-	-	-	-	
	20	2	-	-	1,6	3,0	3,4	4,0	4,5	-	-	
200	5	1	1,1	1,3	1,6	-	-	-	-	-	-	
	10		1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,9	3,3	3,9	4,6	5,0	6,0	6,5	

<b>Исполное штучное время</b> <b>ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ</b> <b>R.80. 14...12 КВАЛИТЕТ</b> <b>Сталь конструкционная углеродистая,</b> <b>170...210НВ</b>			<b>Токарно-винторезные станки</b> <i><math>N_D = 4,5 \dots 14</math> кВт</i>									
			<i>Резцы с пластинами T15K6</i>									
			Карта 52	Листов 2								
Лист 2												
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина паза $B$ , мм, до	Число рабочих ходов $i$	Глубина паза $t$ , мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин.									
250	5	1	1,2	1,5	1,8	-	-	-	-	-	-	
	10		1,1	1,3	1,6	1,9	2,3	-	-	-	-	
	20	2	-	-	2,3	3,8	4,6	5,5	6,0	7,0	7,5	
300	5	1	1,3	1,7	2,2	-	-	-	-	-	-	
	10		1,2	1,5	1,8	2,2	2,7	-	-	-	-	
	20	2	-	-	3,0	3,5	4,5	6,5	7,5	8,5	9,5	
350	10	1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	-	-	-	-	
	20	2	-	-	4,3	5,5	6,5	8,0	9,0	10	11,5	
400	10	1	1,5	1,9	2,5	3,1	3,8	-	-	-	-	
	20	2	-	-	5,0	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	
450	10	1	1,7	2,2	3,0	3,7	4,7	-	-	-	-	
	20	2	-	-	6,0	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	
500	10	1	1,9	2,6	3,5	4,4	5,5	-	-	-	-	
	20	2	-	-	7,0	9,0	11,5	14	16,5	19	21	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>												
Твердости стали	НВ		до 170		170...210	свыше 210						
	Длительность обработки, мин.		до 10	свыше 10	-	до 10	свыше 10					
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0	1,1	1,25					
<b>Примечание:</b> При обработке пазов с параметром шероховатости $R_{a20}$ время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,1$ .												

Неполное штульное время

**ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ,  
Rz80, 14...12 квалитет**

Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

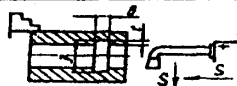
Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 53

Листов 2

Лист 1



Диаметр Обрабатываемой по- верхности D, мм до	Ширина паза B, мм, до	Число рабочих ходов i	Глубина паза t, мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин.									
30	5	1	0.9	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	10		0.9	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
50	5	1	1.0	1.1	1.2	-	-	-	-	-	-	-
	10		0.9	1.1	1.2	-	-	-	-	-	-	-
75	5	1	1.1	1.3	1.6	-	-	-	-	-	-	-
	10		1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	-	-	-	-	-
100	5	1	1.1	1.4	1.6	-	-	-	-	-	-	-
	10		1.1	1.2	1.5	1.7	2.0	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	2.9	3.4	4.0	-	-	-	-	-
	5		1	1.2	1.5	1.9	-	-	-	-	-	-
125	10	2		1.2	1.3	1.7	2.0	2.4	-	-	-	-
	20		-	-	3.3	4.0	4.7	-	-	-	-	-
	5	1	1.4	1.7	2.2	-	-	-	-	-	-	-
	10		1.2	1.5	1.9	2.3	2.8	-	-	-	-	-
150	20	2	-	-	3.7	4.5	5.5	6.5	7.5	-	-	-
	5		1	1.5	2.0	2.5	-	-	-	-	-	-
200	10	2		1.3	1.7	2.2	2.7	3.2	-	-	-	-
	20		-	-	4.3	5.0	6.5	8.0	9.0	10	11.5	

**Неполное штучное время**  
**ПРОРЕЗАНИЕ ПАЗОВ В ОТВЕРСТИЯХ**  
*Rz80. 14...12* квалитет  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*Nd = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 53

Листов 2

Лист 2

Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Ширина паза <i>B</i> , мм, до	Число рабочих ходов, <i>i</i>	Глубина паза <i>t</i> , мм, до									
			2	5	10	15	20	25	30	35	40	
			Время на поверхность, мин.									
250	5	1	1,7	2,3	3,1	-	-	-	-	-	-	-
	10		1,5	2,0	2,6	3,2	3,9	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	5,0	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	-
300	5	1	2,0	2,7	3,7	-	-	-	-	-	-	-
	10		1,7	2,3	3,1	3,8	4,8	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	6,0	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	-
350	10	1	1,9	2,7	3,6	4,5	5,5	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	7,0	9,0	11,5	14	16,5	18	21	-
	10	1	2,2	3,1	4,3	5,5	7,0	-	-	-	-	-
400	20	2	-	-	8,5	11	3,5	17	20	23	26	-
	10	1	2,4	3,4	4,6	6,0	7,5	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	9,0	11,5	15	19	22	25,5	28,5	-
500	10	1	2,8	4,1	5,5	7,5	9,5	-	-	-	-	-
	20	2	-	-	11,5	14,5	18,5	23,5	28	31,5	36	-

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

Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые				Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним						
	НВ	до 170		170...210	свыше 210		до 170		170...210		свыше 210	
	Длительность обработки, мин.	до 10	свыше 10	-	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Нанесения износостойких покрытий

Нанесение износостойкого покрытия  
Коэффициент

Без нанесения  
1,0

С нанесением покрытия  
0,9

**П р и м е ч а н и е.** При обработке пазов с параметром шероховатости *Rz20* время по карте принимать с коэффициентом *K=1,2*.

Неполное штучное время  
**ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,**  
**Rz 80 ... Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

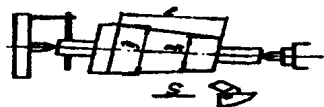
Токарно-винторезные станки  
 Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы с пластинами TSK10

Карта 54

Листов 4

Лист 1



134

Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D (d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D <sub>1</sub> (d <sub>1</sub> ), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до						Число рабочих ходов i	Режимы резания				
			25	50	75	100	125	150		S <sub>0</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>p</sub> , кВт		
			Время на поверхность, мин											
30	20	5	1,0	1,1	1,4	1,5	1,8	1,9	1	0,2	94	До 1,0		
	10		1,8	1,9	2,2	2,4	3,0	3,2	2					
50	40		1,1	1,3	1,6	1,8	2,2	2,4	1				2	99
	30		1,9	2,2	2,6	2,9	3,6	3,9						
	20		2,3	2,7	3,3	3,7	4,6	5,0						
70	60		1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	2,6	1				0,4...0,2	94...118
	50		1,9	2,2	2,7	3,1	3,8	4,1	2					
	40		2,4	2,8	3,5	3,9	4,9	5,0	3					
100	90		1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	3,4	1	2	99...118			
	80		2,1	2,7	3,3	3,9	4,8	5,5						
	70		2,6	3,3	4,2	4,9	6,0	7,0						
125	115		1,8	2,2	2,8	3,0	3,9	4,3	1	0,5...0,3	98...118			
	105	2,7	3,3	4,1	5,0	6,0	6,5	2						
	95	3,4	4,2	5,5	6,0	7,5	8,5	3						

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,</b> Rz80...Rz40, 14...12 КВАЛИТЕТ</p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт					
									Резцы с пластинами ТЗК10					
									Карта 54	Листов 4				
											Лист 2			
Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D (d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D <sub>1</sub> (d <sub>1</sub> ), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до						Число рабочих ходов i	Режимы резания				
			175	200	225	250	275	300		So, мм/об	V, м/мин	Пр, кВт		
									Время на поверхность, мин					
30	20	5	2,0	2,2	-	-	-	-	1	0,2	94	До 1,0		
	10		3,3	3,5	-	-	-	-	2					
50	40		2,6	2,8	3,0	3,2	3,8	4,0	1					
	30		4,2	4,5	4,7	5,0	6,0	6,5	2					
	20		5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	3					
70	60		2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,3	1				0,4...0,2	94...118
	50		4,5	4,8	5,0	5,5	6,5	7,0	2					
	40		5,5	6,0	6,5	7,0	8,5	9,0	3					
100	90		3,7	4,1	4,4	4,8	5,5	6,0	1	99...118				
	80		6,0	6,5	7,0	7,5	8,5	9,0	2					
	70		7,5	8,0	9,0	10,5	11	11,5	3					
125	115		4,7	5,0	5,5	6,0	7,0	7,5	1	0,5...0,3	98...118			
	105	7,0	7,5	8,0	9,0	10,5	11	2						
	95	9,0	10	12	13	13,5	14,5	3						



<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rz80...Rz40,14...12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ</b></p>									Токарно-винторезные станки			
									Nл = 4,5...14 кВт			
									Резцы с пластинами Т5К10			
									Карта 54		Листов 4	
		Лист 3										
Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D(d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D <sub>1</sub> (d <sub>1</sub> ), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до						Число рабочих ходов i	Режимы резания		
			25	50	75	100	125	150		S <sub>0</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>p</sub> , кВт
			Время на поверхность, мин									
150	135	5	1,9	2,4	3,1	3,7	4,6	5,0	1	0,5...0,3	98...118	До 1,0
	120		3,3	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	2			
	100		4,7	5,5	6,5	7,5	9,0	10	3			
200	185		2,0	2,7	3,6	4,4	5,5	6,0	1			
	175		3,5	4,4	5,5	6,5	8,5	9,0	2			
	160		5,0	6,0	7,5	8,5	10,5	11,5	3			
250	240		2,2	3,1	4,1	5,0	6,5	7,0	1			
	220		3,7	4,7	6,5	7,5	9,5	10,5	2			
	200		5,0	6,5	8,0	9,5	12	13	3			
300	280		2,4	3,5	4,7	6,0	7,5	8,5	1			
	265		4,0	5,5	7,0	8,5	10,5	12	2			
	250		5,5	7,0	9,0	10,5	13	15	3			

Неполное штучное время <b>ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,</b> Rz80...Rz40, 14...12 КВАЛИТЕТ Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ								Токарно-винторезные станки №л = 45 1А кВт				
								Резцы с пластинами Т5К10				
								Карта 54		Листов 4		
										Лист 4		
Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D(d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D <sub>1</sub> (d <sub>1</sub> ), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до						Число рабочих ходов i	Режимы резания		
			175	200	225	250	275	300		S <sub>0</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>p</sub> , кВт
			Время на поверхность, мин									
150	135	5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	1	0,5...0,3	98...118	До 1,0
	120		8,5	9,5	10	11	11,5	12,5	2			
	100		10,5	11,5	12,5	13,5	14	15	3			
200	185		7,0	7,5	8,5	9,5	10	11	1			
	175		10	11	12	13	14	15	2			
	160		12,5	13,5	14,5	16	17	18	3			
250	240		8,0	9,0	10	11	12	13	1			
	220		11,5	13	14	15	16,5	17,5	2			
	200		14,5	15,5	17	18	19,5	20,5	3			
300	280		9,5	11	12	13	14	15,5	1			
	265		13,5	15	16,5	18	19,5	20,5	2			
	250		16,5	18	19,5	21	23	24,5	3			
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Твердости стали	НВ		до 170		170...210			свыше 210				
	Длительность обработки, мин.		до 10	свыше 10	-			до 10	свыше 10			
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0			1,1	1,25			
Состояние поверхности	Состояние поверхности		С коркой					Без корки				
	Коэффициент		1,0					0,85				

Неполное штучное время  
**ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,**  
**9...8 КВАЛИТЕТ**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами Т15К6*

Карта 55

Листов 2

Лист 1



138

Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D (d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D <sub>1</sub> (d <sub>1</sub> ), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до					Число рабочих ходов i	Режимы резания		
			25	50	75	100	125		S <sub>0</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>p</sub> , кВт
			Время на поверхность, мин								
30	20	5	2.0	2.3	2.9	3.1	3.5	2	0.4...0.15	75...85	До 1.0
	10		3.0	3.2	4.0	4.3	4.6	3			
50	40		2.1	2.4	3.0	3.4	3.7	2	0.4...0.17	94...118	
	30		2.6	2.9	3.6	4.0	4.3	3			
	20		3.1	3.4	4.2	4.5	4.9	4			
70	60		2.2	2.5	3.2	3.7	4.0	2	0.5...0.2	88...110	
	50		2.7	3.0	3.8	4.3	4.6	3			
	40		3.2	3.6	4.4	4.9	5.5	4			
100	90		2.3	2.7	3.6	4.1	4.7	2		94...118	
	80		2.8	3.3	4.2	4.7	5.5	3			
	70		3.3	3.8	4.8	5.5	6.0	4			
125	115		2.4	2.9	3.9	4.6	5.5	2	98...118		
	105	3.0	3.5	4.6	5.5	6.0	3				
	95	3.5	4.1	5.5	6.0	6.5	4				

Неполное штучное время

**ТОЧЕНИЕ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ,  
9...8 КВАЛИТЕТ**

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы с пластинами T15K6

Карта 55

Листов 2

Лист 2

Наибольший диаметр обрабатываемой поверхности D(d), мм, до	Наименьший диаметр обрабатываемой поверхности D1(d1), мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до					Число рабочих ходов, i	Режимы резания			
			25	50	75	100	125		So, мм/об	V, м/мин	Np, кВт	
			Время на поверхность, мин									
150	135	5	3,2	3,9	5,0	6,0	6,5	2	0,5...0,2	89...118	До 1,0	
	120		4,0	4,8	6,5	7,0	8,0	3				
	100		5,0	6,0	7,5	8,5	9,5	4				
200	185		3,4	4,3	5,5	6,5	7,5	2				94...120
	175		4,3	5,5	7,0	8,0	9,0	3				
	160		5,0	6,5	8,5	9,5	11	4				
250	240		3,6	4,7	6,5	7,5	9,0	2				98...118
	220		4,5	6,0	8,0	9,0	10,5	3				
	200		5,5	7,0	9,5	11	12,5	4				
300	280		3,9	5,5	7,0	8,5	10	2				94...118
	265		5,0	6,5	9	10,5	12,5	3				
	250		6,0	8,0	10,5	12,5	14,5	4				

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

Твердости стали	НВ		до 170		170 ... 210		свыше 210	
	Длительность обработки, мин.		до 10	свыше 10	-		до 10	свыше 10
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0		1,1	1,25

Неполное штучное время  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>p</sub>**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

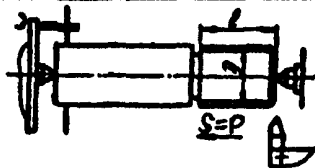
Токарно-винторезные станки  
 $N_D = 4,5 \dots 14$  кВт

Резцы с пластинами T15K6

Карта 56

Листов 3

Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до								Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	$i$	$V$ , м/мин	
		Время на поверхность, мин									
16...24	1	1,50	1,70	1,90	2,10	—	—	—	5	97	
	2	1,40	1,50	1,60	1,80	2,00	—	—	6		
	3	1,60	1,70	1,80	1,90	2,20	—	—	7		
30	1	1,60	1,70	2,00	2,20	2,70	—	—	5	97	
	2	1,50	1,60	1,70	1,90	2,10	—	—	6		
	3	1,60	1,70	1,80	2,00	2,30	—	—	7		
36...42	1	1,60	1,80	2,20	2,50	3,00	3,30	—	5	90	
	2	1,50	1,70	1,80	2,00	2,30	2,50	—	6	105	
	3	1,70	1,80	2,00	2,10	2,50	2,70	—	7	97	
	4	2,00	2,10	2,20	2,40	2,60	2,90	—	8	91	
48	1	1,70	1,90	2,30	2,70	3,20	3,60	4,10	5	105	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>e</sub></b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки	
									Nд = 4,5 ... 14 кВт	
									Резцы с пластинами T15K6	
									Карта 56	Листов 3
Лист 2										
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин								
48	2	1,60	1,70	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	6	105
	3	1,70	1,90	2,10	2,30	2,80	3,00	3,30	7	97
	4	2,00	2,15	2,30	2,50	2,90	3,10	3,40	8	91
64	1	2,00	2,40	2,90	3,40	4,20	4,70	5,50	5	105
	2	1,90	2,10	2,40	2,70	3,10	3,40	3,90	6	102
	3	2,00	2,20	2,50	2,80	3,30	3,50	4,00	7	97
	4	2,30	2,50	2,70	3,00	3,50	3,70	4,10	8	91
72	1	2,20	2,60	3,30	3,90	4,80	5,50	6,50	5	90
	2	1,90	2,20	2,60	2,90	3,50	3,90	4,40	6	
	3	2,20	2,40	2,80	3,20	3,80	4,10	4,70	7	68
	4	2,50	2,70	3,00	3,30	3,70	4,30	4,80	8	
90	2	2,10	2,40	2,90	3,30	4,00	4,50	5,00	6	85
	3	2,20	2,60	3,00	3,50	4,10	4,60	5,50	7	
	4	2,60	2,80	3,20	3,60	4,50	4,70	5,50	8	71
100...125	2	2,20	2,60	3,20	3,80	4,60	5,00	6,00	6	80
	3	2,90	3,30	3,90	4,50	5,50	6,50	7,00	7	
	4	2,90	3,20	3,80	4,20	5,00	5,50	6,50	8	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД, ПОЛЕ ДОПУСКА <math>\delta_s</math></b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки	
									$N_d = 4,5 \dots 14 \text{ кВт}$	
									<i>Резцы с пластинами T15K6</i>	
									Карта 56	Листов 3 Лист 3
Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	$i$	$V$ , м/мин
		Время на поверхность, мин								
140...160	2	3,00	3,50	4,30	5,00	6,00	7,00	8,00	6	88
	3	3,20	3,70	4,50	5,50	6,50	7,00	8,50	7	80
	4	3,20	3,60	4,40	5,00	6,00	6,50	7,50	8	
180...200	2	3,30	4,00	5,00	6,00	7,50	8,50	10,0	6	70
	3	3,50	4,10	5,00	6,00	7,00	8,00	9,50	7	79
	4	3,50	3,90	4,80	5,50	7,00	7,50	8,50	8	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>										
Твердости стали	НВ		до 170		170 ... 210	свыше 210				
	Длительность обработки, мин		до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10			
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0	1,1	1,25			
<p><b>П р и м е ч а н и я:</b> 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,95</math>.</p> <p>2. При нарезании резьбы с полем допуска <math>\delta_s</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=1,2</math>.</p>										

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>z</sub>**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

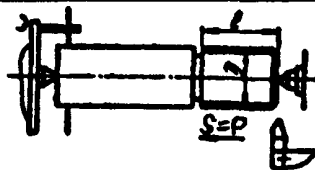
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 57

Листов 3

Лист 1



143

Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до							Режимы резания											
		25	50	75	100	125	150	200	$i$		$V$ , м/мин									
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновых, чистовых	зачистных								
16...24	1	3,50	7,70	6,50	8,00	—	—	—	8	1	37	4								
	2	2,80	3,40	4,30	5,00	—	—	—												
	3	2,70	3,10	3,80	4,40	—	—	—												
30	1	4,00	5,50	7,50	10,0	12,5	—	—					8	1	37	4				
	2	3,10	3,80	5,00	6,00	7,50	—	—												
	3	2,90	3,50	4,30	5,00	6,00	—	—												
36...42	1	4,50	6,50	9,50	12,0	15,0	17,5	—									8	1	37	4
	2	3,40	4,40	6,00	7,00	9,00	10,0	—												
	3	3,20	3,90	5,00	6,00	7,00	8,50	—												
	4	4,10	4,80	6,00	7,50	8,50	10,0	—												
48	1	5,50	7,50	11,5	14,5	18,5	22,0	27,0	9	2	37									
									8	1										



<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>z</sub></b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт			
									Резцы из стали Р6М5			
									Карта 57		Листов 3	
											Лист 2	
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	200	l		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновая, чистовая	зачистная
48	2	3,90	5,00	7,00	8,50	10,5	12,5	15,0	8	1	37	4
	3	3,60	4,50	6,00	7,00	8,50	10,0	12,0	9	2	30	
	4	4,60	5,50	7,50	8,50	10,5	12,0	14,0				
64	1	6,50	9,50	14,0	18,0	23,0	27,5	34,0	8	1	40	
	2	4,60	6,00	8,50	10,5	13,5	15,5	19,0			9	
	3	4,30	5,50	7,00	8,50	11,0	13,0	15,5				
72	4	5,50	7,00	9,00	11,0	13,0	15,0	18,0	8	1	34	
	1	7,50	11,5	17,0	23,0	29,0	35,0	43,0			9	
	2	5,50	7,50	10,0	13,0	16,0	19,5	23,5	8	1		
	3	4,90	6,50	8,50	10,5	13,0	15,5	18,5				
90	4	6,50	8,00	10,5	13,0	15,0	18,0	21,5	9	2	28	
	2	6,00	8,00	11,5	14,5	18,5	22,0	26,0			8	
	3	6,50	7,00	9,50	12,0	15,0	17,5	21,0	9	2		28
100...125	4	7,00	9,00	12,0	14,5	17,5	20,5	24,5			8	1
	2	7,00	9,50	13,5	17,5	22,0	26,0	31,0	9	2		
	3	6,50	8,50	11,5	14,5	18,0	21,0	25,0				
140...160	4	8,50	10,5	14,0	17,0	21,0	24,0	29,0	8	1	37	
	2	8,50	11,5	16,5	21,5	27,0	32,0	39,0			9	2
	3	7,50	10,0	14,0	17,5	22,0	25,0	31,0				

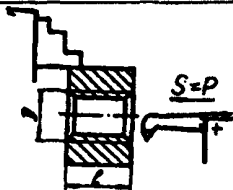
<p style="text-align: center;"><b>Неполное штучное время</b></p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА <math>\delta_2</math></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b></p>									Токарно-винторезные станки			
									<p style="text-align: center;"><math>N_d = 4,5 \dots 14 \text{ кВт}</math></p>			
									<p style="text-align: center;"><i>Реэцы из стали Р6М5</i></p>			
									Карта 57		Листов 3	
		Лист 3										
Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	200	$i$		$V$ , м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновая, чистовая	зачистная
140...160	4	10,0	12,5	17,0	21,0	26,0	30,0	36,0	9	2		
180...200	2	9,00	13,0	18,5	24,0	30,0	35,0	44,0	8	1	37	4
	3	8,50	11,5	15,5	19,0	24,0	29,0	35,0				
	4	10,5	13,5	18,5	23,0	28,0	33,0	39,0	9	2	28	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>												
Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые					Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним					
	НВ	до 170		170...210	свыше 210		до 170		170...210		свыше 210	
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
<p><b>Примечания:</b> 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21, при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,95</math>.</p> <p>2. При нарезании резьбы с полем допуска <math>\delta_2</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=1,2</math>.</p>												

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7Н**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами T15K6*

Карта 58	Листов 3
	Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин								
36...42	1	2,20	2,50	3,00	3,40	4,10	—	—	6	79
	2	2,00	2,20	2,50	2,70	3,20	—	—	7	
	3	2,10	2,20	2,50	2,70	3,20	3,50	3,80	8	63
	4	2,40	2,50	2,70	2,90	3,60	3,80	4,10	9	
48	1	2,30	2,70	3,30	3,80	4,60	—	—	6	75
	2	2,10	2,40	2,70	3,00	3,60	—	—	7	
	3	2,20	2,40	2,70	3,00	3,60	3,90	4,40	8	60
	4	2,50	2,60	2,90	3,20	3,90	4,10	4,50	9	
64	1	2,50	3,00	3,80	4,50	5,50	—	—	6	80
	2	2,30	2,50	2,90	3,20	3,90	—	—	7	
	3	2,20	2,40	2,70	3,00	3,60	3,90	4,40	8	
	4	2,90	3,10	3,40	3,70	4,30	4,60	5,00	9	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД, ПОЛЕ ДОПУСКА 7H</b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт	
									Резцы с пластинами T15K6	
									Карта 58	Листов 3
										Лист 2
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
Время на поверхность, мин										
72	1	2,70	3,40	4,30	5,50	6,50	—	—	6	57
	2	2,50	2,80	3,40	3,90	4,80	—	—	7	
	3	2,50	2,80	3,40	3,90	4,80	5,50	6,00	8	
	4	3,10	3,40	3,90	4,30	5,00	5,50	6,00	9	
90	2	2,70	3,10	3,80	4,50	5,50	—	—	7	70
	3	2,70	3,10	3,80	4,50	5,50	6,00	7,00	8	56
	4	3,30	3,70	4,30	4,80	5,50	6,00	7,00	9	
100...125	2	3,20	3,70	4,60	5,50	6,50	—	—	7	71
	3	3,30	3,80	4,50	5,50	6,50	7,50	8,50	8	
	4	3,90	4,30	5,00	6,00	7,00	7,50	9,00	9	
140...160	2	3,50	4,30	5,50	6,50	8,00	—	—	7	59
	3	3,60	4,30	5,50	6,50	8,00	9,00	10,5	8	
	4	4,10	4,70	5,50	6,50	8,00	8,50	10,0	9	

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7Н**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*Мд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами Т15К6*

Карта 58

Листов 3

Лист 3

Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания	
		25	50	75	100	125	150	200	i	V, м/мин
		Время на поверхность, мин								
180...200	2	3,80	4,70	6,00	7,50	9,00	—	—	7	71
	3	4,00	4,90	6,00	7,50	9,00	10,5	12,5	8	65
	4	4,50	5,00	6,50	7,50	9,00	10,0	11,5	9	

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

Твердости стали	НВ	до 170		170...210	свыше 210	
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10
		Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1

**Примечания:** 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом K=0,95.  
 2. При нарезании резьбы с полем допуска 5Н время по карте принимать с коэффициентом K=1,2.

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 HB**

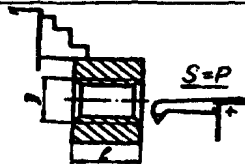
**Токарно-винторезные станки**  
*N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали P6M5*

Карта 59

Листов 3

Лист 1



149

Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	200	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновая, чистовая	зачистная
36...42	1	7,50	11,0	16,0	21,0	26,0	—	—	10	2	30	4
	2	5,50	7,50	10,0	12,5	15,0	—	—				
	3	5,00	6,50	8,50	10,0	12,5	14,0	17,0				
	4	6,00	7,00	9,00	11,0	13,5	15,0	18,0				
48	1	9,00	13,5	20,0	26,0	33,0	—	—	10	2	30	4
	2	6,50	8,50	12,0	15,0	18,5	—	—				
	3	5,50	7,00	9,50	11,5	13,5	16,0	19,0				
	4	6,50	8,00	10,5	12,5	15,0	17,0	20,5				
64	1	10,5	16,0	23,5	31,0	39,0	—	—	10	2	35...30	4
	2	7,50	10,0	14,0	18,0	22,0	—	—				
	3	7,00	8,50	11,5	14,0	17,0	20,0	24,0				
	4	8,00	10,0	13,0	15,5	19,0	22,0	26,0				

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**

Сталь конструкционная углеродистая, 170...210 НВ

**Токарно-винторезные станки**  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 59

Листов 3

Лист 2

Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	200	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновая, чистовая	зачистная
72	1	12,0	19,0	28,0	37,0	47,0	—	—	10	2	34...28	4
	2	8,50	12,0	16,5	21,0	26,0	—	—				
	3	7,50	10,0	13,5	16,5	20,5	23,5	28,5				
	4	9,00	11,5	15,0	18,5	22,5	—	—	12	3		
90	2	9,50	13,0	18,5	24,0	29,0	—	—	10	2	35...28	
	3	8,50	11,0	15,0	18,5	23,0	27,0	32,5				
	4	10,0	12,5	17,0	20,5	25,5	29,0	35,0	12	3		
100...125	2	11,0	15,5	22,0	38,0	35,0	—	—	10	2	35...28	
	3	10,0	13,0	18,0	22,5	27,5	32	39				
	4	12,0	15,0	20,0	24,5	30,0	34	42	12	3		
140...160	2	13,0	18,5	26,0	34,0	43,0	—	—	10	2		
	3	12,0	16,0	22,0	27,0	34,0	39,0	48,0				
	4	14,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	51,0	12	3		

**Неполное штучное время  
НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,  
ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**

**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 59

Листов 3

Лист 3

Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	200	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых, чистовых	зачистных	черновая, чистовая	зачистная
180...200	2	14,0	20,0	29,0	37,0	47,0	—	—	10	2	35...28	4
	3	13,0	17,0	24,0	30,0	37,0	44,0	53,0				
	4	15,0	19,0	26,0	32,0	40,0	46,0	56,0	12	3		

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

Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали		Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые				Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним						
	НВ		до 170		170...210	свыше 210		до 170		170...210		свыше 210	
	Длительность обработки, мин		до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	свыше 10	до 10	Свыше 10
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0	1,1	1,25	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

**П р и м е ч а н и я:** 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом K=0,95.

2. При нарезании резьбы с полем допуска 5H время по карте принимать с коэффициентом K=1,2.



**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В УПОР,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>н</sub>, 7H**  
**Сталь и чугун**

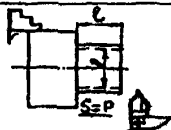
**Токарно-винторезные станки**  
**Нд = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 60

Листов 3

Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Ширина канавки B, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до				Режимы резания												
			25	50	75	100	i		V, м/мин										
			Время на поверхность, мин				черновых	чистовых	черновая	чистовая									
16 24	1	3	4,00	6,50	9,50	12,0	8	1	15	4									
	2	5	3,40	5,00	7,00	8,50			11										
	3	6	3,20	4,40	6,00	7,00			9,5										
30	1	3	4,20	7,00	10,0	13,0			8		1	19	4						
	2	5	3,40	5,00	7,00	8,50						14							
	3	6	3,50	5,00	7,00	8,50						9,5							
36 42	1	3	4,40	7,50	11,0	14,5						8		1	26	4			
	2	5	3,60	5,50	7,50	9,50									19,5				
	3	6	3,40	4,80	7,00	8,50									16,5				
	4	8	4,20	6,00	7,50	9,50									13				
48	1	3	5,00	9,00	14,0	18,0									8		1	22,5	4
	2	5	4,00	6,00	9,00	11,5												18,5	
	3	6	3,70	5,50	7,50	9,50	15												
	4	8	4,70	7,00	9,00	11,5	12												

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В УПОР,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>p</sub>, 7H**  
**Сталь и чугун**

**Токарно-винторезные станки**  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали P6M5*

Карта 60

Листов 3

Лист 2

Диаметр нарезаемой резьбы <i>D</i> , мм	Шаг резьбы <i>P</i> , мм	Ширина канавки <i>B</i> , мм	Длина нарезаемой резьбы <i>l</i> , мм, до				Режимы резания			
			25	50	75	100	<i>i</i>		<i>V</i> , м/мин	
			Время на поверхность, мин				черновых	чистовых	черновая	чистовая
64	1	3	6,00	11,0	16,5	22,0	8	1	25	4
	2	5	4,60	7,50	10,5	13,5			20	
	3	6	4,30	6,50	9,00	11,5			16	
	4	8	5,50	8,00	11,5	14,0			12,5	
72... 90	2	5	5,50	9,00	13,0	16,5	8	1	22,5	4
	3	6	4,90	7,50	11,0	13,5			18	
	4	8	6,50	9,50	13,5	17,5			14	
100...125	2	5	6,00	10,0	15,0	19,5	8	1	25	4
	3	6	5,50	9,00	12,5	16,0			19,5	
	4	8	7,00	11,0	15,5	20,0			15,5	

Неполное штучное время <b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ В УПОР, ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>p</sub>, 7H Сталь и чугун</b>							Токарно-винторезные станки <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>			
							<i>Резцы из стали Р6М5</i>			
							Карта 60		Листов 3 Лист 3	
Диаметр нарезасмой резьбы <i>D</i> , мм	Шаг резьбы <i>P</i> , мм	Ширина канавки <i>B</i> , мм	Длина нарезасмой резьбы <i>l</i> , мм, до				Режимы резания			
			25	50	75	100	<i>l</i>		<i>V</i> , м/мин	
			Время на поверхность, мин				черновых	чистовых	черновая	чистовая
140 ... 160	2	5	7,50	12,5	18,5	24,0	8	1	25	4
	3	6	6,50	10,5	15,5	19,5			20	
	4	8	8,50	13,5	19,0	24,0	9	2	15,5	
180 ... 200	2	5	8,50	15,0	22,0	29,0	8	1	25	
	3	6	8,00	13,0	19,0	24,0			19,5	
	4	8	10,0	16,0	23,0	30,0	9	2	15,5	
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от</b>										
Обрабатываемого материала и твердос-ти			Обрабатываемый материал			Сталь конструкционная углеродистая			Чугун серый	
			НВ			до 170	170...210	Свыше 210	—	
			Коэффициент			0,9	1,0	1,1	0,9	
<b>Примечания:</b>										
1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,95$ .										
2. При нарезании наружной резьбы с полем допуска 6 <sub>p</sub> время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,2$ .										
3. При нарезании внутренней резьбы с полем допуска 5H время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,2 \dots 1,4$ .										

<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ,</b> <b>ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>z</sub></b> <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>	
	<i>Плашки круглые из стали 9ХС</i>	
	Карта 61	Листов 2
		Лист 1

## I Нарезание резьбы плашкой

Диаметр нарезаемой резьбы <i>D</i> , мм	Шаг резьбы <i>P</i> , мм	Длина нарезаемой резьбы <i>L</i> , мм, до						Режимы резания	
		10	15	20	25	30	40	<i>i</i>	<i>V</i> , м/мин
		Время на поверхность, мин							
6	1,0	0,95	1,05	1,20	1,25	1,35	1,45	1	1,9
8	1,25	0,95	1,05	1,20	1,30	1,40	1,55		2,0
10	1,5	1,00	1,15	1,25	1,35	1,45	1,65		2,0
12	1,75	1,05	1,15	1,35	1,45	1,55	1,76		1,9
16 - 36	2,0	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45	1,65		2,4

Неполное штучное время <b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ, ПОЛЕ ДОПУСКА 8<sub>p</sub></b> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ										Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт			
										Пластики круглые из стали 9ХС			
II Нарезание резьбы резцом (предварительное) и калибрование плашкой										Карта 61		Листов 2	
												Лист 2	
Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до								Режимы резания			
		15	20	25	30	40	50	60	75	для резца		для плашки	
		Время на поверхность, мин								$i$	$V$ , м/мин	$i$	$V$ , м/мин
20	2,5	3,30	3,30	2,60	3,80	4,05	4,35	4,65	5,00	6	31	1	2,4
24	3,0	3,35	3,55	3,70	3,85	4,15	4,45	4,80	5,20		30		2,8
30	3,5	3,70	3,85	4,00	4,15	4,45	4,80	5,10	5,50	7	30		
36	4,0	3,75	3,95	4,10	4,30	4,60	4,95	5,30	6,00		28		
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:													
Обрабатываемой стали и твердости		Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые				Марганцовистые, хромомарганцовые, хромомолибденовые и близкие к ним						
		НВ	до 170	170...210	Свыше 210	до 170	170...210	Свыше 210					
		Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2					
Примечание. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,95$ .													

Неполное штучное время  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7H**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 HB

Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14 \text{ кВт}$

Резцы и метчики машинные из стали  
**P6M5**

Карта 62

Листов 2

Лист 1



### 1. Нарезание резьбы метчиком

Диаметр нарезаемой резьбы $d$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до						Режимы резания		
		10	15	20	30	40	50	$i$	$V$ , м/мин	
		Время на поверхность, мин						1		
6	1,0	1,00	1,10	1,15	1,20	—	—			4,5
8	1,25	1,00	1,10	1,20	1,25	—	—			5,2
10	1,5	1,00	1,10	1,20	1,25	—	—			5,7
12	1,75	1,10	1,10	1,20	1,30	1,35	—			6,2
16 ... 24	2,0	1,10	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	7,8		

<b>Неполное штучное время</b> <b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ,</b> <b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7H</b> <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 HB</b>	<b>Токарно-винторезные станки</b> <b><math>N_d = 4,5 \dots 14</math> кВт</b>	
	<i>Резцы, метчики машинные из стали</i> <b>P6M5</b>	
	Карта 62	Листов 2 Лист 2

**2. Нарезание резьбы резцом (предварительно) и калибрование метчиком**

Диаметр нарезаемой резьбы $d$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до								Режимы резания			
		15	20	25	30	40	50	60	75	для резца		для метчика	
		Время на поверхность, мин								$i$	$V$ , м/мин	$i$	$V$ , м/мин
20	2,5	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	4,00	-	-	7	33	1	8,5
24	3,0	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	-		28		8,8
30	3,5	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,60	4,80	5,00	8	27		10
36	4,0	4,30	4,40	4,50	4,70	4,90	5,00	5,20	5,50	9	26		11
42	4,5	4,70	4,80	4,90	5,00	5,20	5,30	5,50	6,00	10	24,5		11,5

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

Твердости стали	HB	до 170	170 ... 210	Свыше 210
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1

**Примечание.**

Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,95$ .

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7g**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

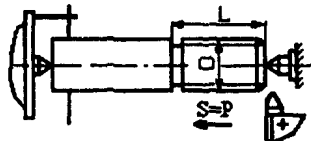
**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14 \text{ кВт}$**

*Резцы с пластинами T15K6*

Карта 63

Листов 3

Лист 1



159

Диаметр нареза- емой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до														Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания		
		100	125	150	175	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000		$i$	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт
		Время на поверхность, мин															черновых		
16 ... 20	2	2,00	2,20	2,40	2,50	2,60	2,80	3,20	-	-	-	-	-	-	-	0,42	<u>5</u>	80	4
22		2,10	2,40	2,60	2,70	2,90	3,10	3,60	3,90	-	-	-	-	-	-	0,54	2		
28		2,30	2,60	2,80	2,95	3,10	3,40	4,00	4,50	5,00	-	-	-	-	-	0,7			
30	3,60	4,00	4,30	4,45	4,60	5,00	5,50	6,00	6,50	9,00	9,50	10,0	-	-	0,64	<u>5</u>	3		
38 ... 42	3,80	4,30	4,70	4,85	5,00	5,50	6,00	6,50	7,50	10,0	11,0	11,5	12,5	-	0,82	3			
48	4,00	4,50	5,00	5,30	5,50	6,00	6,50	7,50	8,50	11,5	12,5	13,5	14,5	-	1,05				
60	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	8,00	9,00	10,5	13,5	15,0	16,0	17,5	19,0	1,3				
16	4	3,30	3,60	3,90	4,00	4,10	4,20	4,40	-	-	-	-	-	-	-	0,29	<u>6</u>	75	
20		3,40	3,70	4,00	4,10	4,20	4,40	4,70	5,00	-	-	-	-	-	-	0,36			
65		4,50	5,00	5,50	5,80	6,00	6,50	7,00	7,50	9,00	11,5	13,0	14,0	15,0	16,0	1,1			3
75 ... 80		4,90	5,50	6,00	6,30	6,50	7,50	8,50	9,50	11,0	14,5	16,0	17,5	19,0	20,0	1,45			
22	5	3,80	3,90	4,00	4,40	4,80	5,00	5,50	6,00	6,50	-	-	-	-	-	0,42	<u>7</u>	80	7,5
28		4,00	4,20	4,50	4,80	5,00	5,50	6,00	6,50	6,00	9,50	-	-	-	-	0,53	4		



<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7g</b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>															Токарило-винторезные станки				
															Nд = 4,5 ... 14 кВт				
															Резцы с пластинами T15K6				
															Карта 63		Листов 3		
															Лист 2				
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы L, мм, до													Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания			
		100	125	150	175	200	250	300	400	500	600	700	800	900		1000	i	V, м/мин	Np, кВт
		Время на поверхность, мин														черновых			
85	5	5,50	5,70	6,00	6,50	7,00	8,00	9,00	10,0	11,5	15,0	16,5	18,0	19,5	21,0	1,4	<u>7</u>	80	7,5
110		6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	9,00	10,5	12,0	13,5	18,0	19,5	21,5	23,5	25,0	1,85	<u>4</u>		
30	6	4,50	4,80	5,00	5,20	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	10,5	11,0	12,0	-	-	0,6	<u>8</u>		
38 ... 42		4,70	5,00	5,50	5,80	6,00	6,50	7,00	7,50	8,50	11,5	12,5	13,0	14,0	-	0,78			
120		8,00	8,50	9,50	10,0	11,0	12,0	14,0	15,5	18,0	23,0	25,5	28,0	30,5	33,0	2,45			
150		8,50	9,50	11,0	11,5	12,5	14,0	16,0	18,5	21,5	27,0	30,0	33,5	36,5	39,5	3,1			
22	8	5,00	5,20	5,50	5,80	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	-	-	-	-	-	0,44	<u>10</u>		
28		5,00	5,20	5,50	6,00	6,50	6,50	7,00	7,50	8,50	11,5	-	-	-	-	0,56			
48		5,50	6,00	6,50	6,80	7,00	7,50	8,50	9,00	10,0	13,5	14,5	15,5	16,0	17,0	0,91			
60		6,50	7,00	8,00	8,30	8,50	9,00	10,0	11,0	12,0	16,5	18,0	19,0	20,0	21,0	1,15			
30 ... 36	10	6,00	6,50	7,00	7,30	7,50	8,00	8,50	9,00	10,0	14,0	14,5	15,5	-	-	0,7	<u>12</u>		
38 ... 42		6,50	7,00	7,50	7,70	8,00	8,50	9,00	10,0	10,5	15,0	16,0	17,0	17,5	18,5	0,87			
65		8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	11,0	12,0	13,0	14,5	19,0	20,5	22,0	23,5	24,5	1,4			
75 ... 80		8,50	9,50	10,0	10,5	11,0	12,5	13,0	14,5	16,5	21,5	23,0	25,0	26,5	28,5	1,75			
44	12	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	11,0	11,5	13,0	17,0	18,0	19,5	20,5	21,5	1,08	<u>13</u>		
60		8,50	9,50	10,0	10,5	10,5	11,5	12,5	13,5	15,0	18,5	20,0	21,0	22,5	23,5	1,3	<u>7</u>	10,5	

<p style="text-align: center;"><b>Неполное штучное время</b></p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7g</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b></p>															Токари-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт				
															Резцы с пластинами T15K6				
															Карта 63		Листов 3		
				Лист 3															
Диаметр нарезаемой резьбы $D, \text{ мм}$	Шаг резьбы $P, \text{ мм}$	Длина нарезаемой резьбы $L, \text{ мм}$ , до												Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания				
		100	125	150	175	200	250	300	400	500	600	700	800		900	1000	$i$	$V, \text{ м/мин}$	$N_p, \text{ кВт}$
		Время на поверхность, мин													черновых	чистовых			
85	12	9,00	10,0	11,0	11,3	11,5	12,5	14,0	15,0	16,5	22,0	24,0	25,5	27,0	29,0	1,6	13	50	10,5
110		11,0	12,0	13,0	13,5	14,0	15,0	17,0	18,5	20,5	27,0	29,5	31,5	33,5	36,0	2,15	7		
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																			
Мощности станка		Шаг резьбы $P, \text{ мм}$ , до				5	6	8	10	12									
		Мощность станка	$N_d = 7$ кВт		Кoeffициент	1,4		1,6		1,8		2,1							
			$N_d = 10$ кВт			1,0		1,2		1,4									
			$N_d = 14$ кВт			—		1,0		1,1									
Числа заходов резьбы		Шаг резьбы $P, \text{ мм}$ , до				3	4	6		12									
		Число заходов	1		Кoeffициент	1,0													
			2			2,3		2,25		2,2		2,15							
			3			3,6		3,5		3,4		3,3							
			4			4,9		4,75		4,6		4,5							
			5			6,2		6,0		5,8		5,6							

**Примечания:**

1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,95$ .
2. При нарезании резьбы с полем допуска  $6_g$  время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,2$ .
3. При нарезании наружной прямоугольной резьбы время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,8$ .

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7g**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

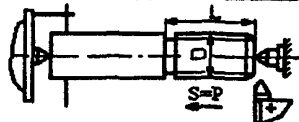
**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

**Резцы из стали Р6М5**

Карта 64

Листов 3

Лист 1



Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $L$ , мм, до											Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания			
		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900		1000	$i$	$V$ , м/мин	
		Время на поверхность, мин												черновых	черновая	зачистная	
16	2	9,00	13,5	18,0	22,5	27,0	-	-	-	-	-	-	-	21 3		25	4
20		11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	35,0	-	-	-	-	-	-				
22		11,5	17,0	23,0	28,5	34,0	42,5	54,0	-	-	-	-	-				
28		14,0	21,0	28,5	35,5	43,0	53,0	68,0	83,0	-	-	-	-				
30	3	13,5	20,0	25,5	31,0	37,5	46,0	57,0	71,0	82,0	93,0	-	-				
38 ... 42		16,0	23,5	31,0	38,0	45,5	56,0	70,0	87,0	101	115	130	-		-		
48		16,5	24,0	31,5	38,5	46,5	61,0	72,0	89,0	103	118	132	147		15		
60		21,5	32,0	42,5	53,0	64,0	79,0	100	123	143	164	184	205		21		
16		4	7,00	9,50	12,0	14,0	16,5	-	-	-	-	-	-		-	-	
20	8,00		11,5	14,5	17,0	19,5	23,5	-	-	-	-	-	-		-		
65	17,5		26,0	34,0	41,5	50,0	62,0	77,0	95,0	110	127	142	158		13		
75 ... 80	23,0		34,0	44,5	56,0	67,0	83,0	105	129	150	172	193	215		22		
22	5	8,50	11,5	14,0	16,0	18,5	22,0	26,5	-	-	-	-	-	-			
28		9,50	13,0	16,0	18,5	22,0	26,0	32,0	40,5	-	-	-	-	-			

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛЕ ДОПУСКА 7g</b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>														Токарно-винторезные станки				
														Nд = 4,5 ... 14 кВт				
														Резцы из стали Р6М5				
														Карта 64		Листов 3		
		Лист 2																
Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы L, мм, до												Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания			
		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000		i	V, м/мин		
		Время на поверхность, мин													черновых	черновая	зачистная	
													зачистных					
85	5	21,5	31,0	40,0	49,0	58,0	71,0	89,0	111	128	146	164	182	14,7		26		
115		25,5	37,5	49,0	60,0	71,0	88,0	110	137	159	181	208	227	19,4		29		
30	6	10,5	13,5	16,5	19,5	23,0	27,0	33,0	41,5	47,5	53,0	-	-	-	21	23,5		
38 ... 42		12,0	16,0	19,5	23,0	27,0	33,0	40,0	51,0	52,0	65,0	72,0	-	-		24		
120		28,0	40,5	52,0	64,0	75,0	93,0	113	148	165	187	209	234	17,4		3		28
150		28,0	40,5	52,0	64,0	75,0	93,0	113	148	165	187	209	234	17,4				
22	8	10,0	12,5	14,5	16,5	19,0	22,0	25,5	-	-	-	-	-	-	29	27	4	
23		11,0	14,5	16,5	19,0	22,0	25,5	30,5	39,0	-	-	-	-	-				
43		14,5	19,0	22,5	26,5	30,5	36,5	43,5	56,0	63,0	71,0	78,0	86,0	6,8				
60		17,5	23,5	29,0	34,0	40,5	48,5	58,5	74,0	84,0	95,0	106	116	8,6				
30 ... 36	10	13,0	17,0	20,5	23,5	27,0	31,5	37,5	48,0	54,0	60,0	-	-	-	39	24		
38 ... 42		15,0	19,5	23,5	27,5	31,5	37,5	44,5	57,0	65,0	72,0	80,0	-	-		26		
65		19,5	25,5	31,5	37,0	42,5	53,0	63,0	78,0	89,0	100	113	122	9,2		29		
75 ... 80		22,0	30,0	37,0	43,0	51,0	61,0	75,0	92,0	106	119	132	146	13		32		

**Неполное штульное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7g**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 64

Листов 3

Лист 3

Диаметр нарезаемой резьбы D, мм	Шаг резьбы P, мм	Длина нарезаемой резьбы L, мм, до												Время на каждые 100 мм, свыше 1000 мм	Режимы резания		
		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000		i	V, м/мин	
		Время на поверхность, мин														черновых зачистных	черновая
44	12	17,5	22,5	28,0	31,5	36,5	43,5	53,0	65,0	74,0	83,0	92,0	101	7,5	41 7		
60		21,5	28,5	34,5	40,5	47,5	58,0	70,0	86,0	99,0	111	124	136	10			
85		26,0	35,0	43,0	51,0	60,0	71,0	87,0	105	123	139	156	171	13			
110		31,0	42,0	52,0	62,0	73,0	88,0	108	113	153	173	193	213	18,4			

**Примечания:** 1. При нарезании многозаходной резьбы время по карте принимать с коэффициентом K.

Число заходов резьбы

K

1

1,0

2

2,1

3

3,2

4

4,3

5

5,4

2. Неполное штульное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом K = 0,95.

3. При нарезании резьбы с полем допуска 6<sub>g</sub> время по карте принимать с коэффициентом K = 1,2.

4. При нарезании наружной прямоугольной резьбы время по карте принимать с коэффициентом K = 0,8.

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ В УПОР,**  
**ПОЛЕ ДОПУСКА 7g**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

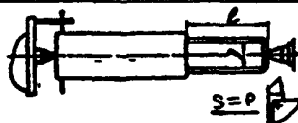
**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

*Реэцы из стали Р6М5*

Карта 65

Листов 2

Лист 1



165

Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до							Время на каждые 100 мм, свыше 500 мм	Режимы резания		
		100	150	200	250	300	400	500		$V$ , м/мин		
		Время на поверхность, мин								$l$	черновая и чистовая	зачист- ная
16 ... 20	2	2,50	3,80	5,00	6,00	-	-	-	-	22 2	4	6,3
22 ... 28		3,00	4,60	6,00	7,50	-	-	-	-			7,0
30	3	2,00	2,90	3,80	4,70	-	-	-	-			9,5
38 ... 42		2,40	3,60	4,70	6,00	7,00	-	-	-			10,5
16 ... 20	4	16,0	23,0	29,0	35,0	-	-	-	-			6,3
65		22,0	32,0	41,0	50,0	60,0	73,0	91,0	18			16,0
22 ... 28	5	16,5	23,0	29,0	35,0	42,0	51,0	63,0	12			9,0
85		23,0	33,0	42,0	52,0	62,0	76,0	95,0	19			17
110		29,0	38,0	54,0	66,0	79,0	97,0	121	24			18
30	6	14,0	18,5	23,0	27,0	32,0	39,0	48,0	8,5			9,5
38 ... 42		16,0	22,0	27,0	33,0	39,0	47,0	58,0	11	10,5		
120		24,0	33,0	42,0	51,0	61,0	74,0	92,0	18	23		
22 ... 28	8	16,5	20,0	26,0	30,0	35,0	42,0	50,0	8,5	9,0		
48		19,0	25,0	31,0	37,0	43,0	52,0	63,0	11,5	12		
60		23,0	31,0	38,0	45,0	53,0	64,0	78,0	14			

Неполное штучное время <b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ В УПОР, ПОЛЕ ДОПУСКА 7g</b> Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ									Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт			
									Резцы из стали Р6М5			
									Карта 65		Листов 2	
											Лист 2	
Диаметр нарезаемой резьбы $D$ , мм	Шаг резьбы $P$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до							Время на каждые 100 мм, свыше 500 мм	Режимы резания		
		100	150	200	250	300	400	500		$V$ , м/мин		
		Время на поверхность, мин								$i$	черновая и зачистная	зачистная
30 ... 36	10	21,0	27,0	32,0	36,0	42,0	49,0	58,0	9,0	42 2	10,5	4
38 ... 42		23,5	31,0	36,5	42,0	49,0	58,0	69,0	11,5		10,5	
65		26,0	34,0	41,0	48,0	56,0	66,0	79,0	13,5		14,5	
75 ... 80		28,0	37,0	45,0	52,0	61,0	73,0	88,0	15		16	
44	12	22,5	28,0	32,0	36,0	42,0	49,0	58,0	8,5	46 2	14	
60		24,0	31,0	37,0	42,0	50,0	58,0	69,0	11		15	
85		29,0	37,0	44,0	51,0	61,0	72,0	86,0	14,5		17	
110		35,0	45,0	53,0	62,0	72,0	85,0	103	17,5			
Примечания: 1. При нарезании многозаходной резьбы время по карте принимать с коэффициентом $K$ .												
Число заходов резьбы									$K$			
1									1,0			
2									2,1			
3									3,2			
4									4,3			
5									5,4			
2. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,95$ .												
3. При нарезании резьбы с полем допуска 6 <sub>s</sub> время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,2$ .												

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МОДУЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**КВАЛИТЕТ 9**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

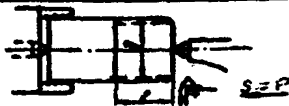
**Токарно-винторезные станки**  
**№д = 4,5 ... 14 кВт**

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 66

Листов 3

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм	Модуль резьбы $m$ , мм	Длина нарезаемой резьбы $l$ , мм, до				Режимы резания		
		25	50	75	100	$i$	$V$ , м/мин.	
		Время на поверхность, мин.				черновых и профилировочных зачистных	черновая и профилировочная	зачистная
24	2,0	15,5	20	-	-	40 4	28	4
28		16,5	21	-	-		26	
32		17,5	24	-	-			
36		18,5	24,5	-	-			
36	3,0	20,5	26,5	34	-	48 6	23	
42		21,5	28,5	37	-			
48		22,5	30,5	41	-			
44	4,0	-	30	39	47	59 8	23	
48		-	32,5	42	52			
56		-	35	46	57			
64		-	38,5	41,5	65		22	
72		-	42,5	57	72			



**Неполное штульное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МОДУЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,**  
**КВАЛИТЕТ 9**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 66

Листов 3

Лист 2

Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм	Модуль резьбы <i>m</i> , мм	Длина нарезаемой резьбы <i>l</i> , мм, до									Режимы резания		
		50	75	100	125	150	200	250	300	350	<i>l</i>	<i>V<sub>c</sub></i> , м/мин.	зачистная
		Время на поверхность, мин.									черновых и профилировочных зачистных	черновая и профилировочная	
55	5,0	32,5	42	51	-	-	-	-	-	-	59 9	21,5	4
60		37	48	59	-	-	-	-	-	-		19	
70		40	53	66	-	-	-	-	-	-		20	
90		44	58	73	-	-	-	-	-	-		23	
65	6,0	-	52	62	74	-	-	-	-	-	63 10	18,5	
72		-	60	73	88	-	-	-	-	-		90	
85		-	63	77	92	-	-	-	-	-		18	
95		-	65	80	97	-	-	-	-	-		17	
80	8,0	-	57	68	81	93	108	-	-	-	70 12	16	
88		-	62	77	92	106	125	-	-	-		16	
98		-	70	85	103	118	139	-	-	-		13	
112		-	76	83	111	127	153	-	-	-		86 14	
100	10	-	-	87	104	118	139	-	-	-	78 13	16	
120		-	-	103	124	141	167	-	-	-		16	
140		-	-	107	128	147	174	-	-	-		14	
120	12	-	-	-	119	135	159	189	223	-	86 14	16	
144		-	-	-	124	140	166	198	232	-		13	
168		-	-	-	135	154	181	219	257	-		16	
160		-	-	-	-	-	-	210	225	265		13	
176	16	-	-	-	-	-	-	220	240	275	96 15	15	

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ МОДУЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НАПРОХОД,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>КВАЛИТЕТ 9</b></p> <p style="text-align: center;">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>					Токарно-винторезные станки		
					Nд = 4,5 ... 14 кВт		
					Резцы из стали Р6М5		
					Карта 66	Листов 3	
					Лист 3		
Диаметр обрабатываемой поверхности D мм	Модуль резьбы т, мм	Длина нарезаемой резьбы l, мм. до			Режимы резания		
		250	300	350	V, м/мин.		
		Время на поверхность мин.			черновых и профилировочных зачистных	черновая и профилировочная	зачистная
190	20	245	260	300	107 18	12	4
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>							
Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые			Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним		
	НВ	до 170	170...210	свыше 210	до 170	170...210	свыше 210
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2
<b>Примечания:</b> 1. При нарезании многозаходной резьбы время по карте принимать с коэффициентом К							
Число заходов резьбы	Модуль т, мм. до						
	3		8			20	
Коэффициент К							
1	1,0		1,0			1,0	
2	2,05		2,05			2,0	
3	3,1		3,05			3,05	
4	4,2		4,1			4,05	
5	5,5		5,0			5,0	
2. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом К = 0,95.							
3. При нарезании резьбы 8 степени точности время по карте принимать с коэффициентом К = 1,2.							

Неполное штучное время  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБЫ,**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ - В**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

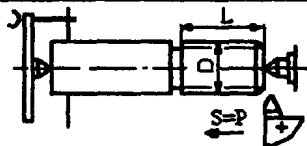
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы резьбовые из стали Р6М5*

Карта 67

Листов 2

Лист 1



170

Диаметр нарезаемой резьбы D, дюйм	Число ниток на 1 дюйм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до										Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин										черновых	чистовых	черновая	чистовая
<b>I Нарезание резьбы напроход</b>															
1/8	28	2,20	3,00	4,20	5,50	—	—	—	—	—	—	5	1	20	4,0
1/4-3/8	19	2,70	3,30	4,30	5,00	6,00	7,00	—	—	—	—	7		34	
1/2-5/8	14	3,20	4,10	5,50	7,00	8,50	9,00	11,0	12,0	—	—	9	38		
3/4-7/8		3,90	5,00	7,00	8,50	10,5	12,0	14,0	15,5	17,5	19,0				
1-1 <sup>1/4</sup>	11	4,80	6,50	8,50	11,0	13,0	15,0	17,5	19,5	22,5	24,0	10	2	39	
1 <sup>3/8</sup> -1 <sup>1/2</sup>		5,50	7,50	10,0	13,0	16,0	19,0	22,0	24,0	27,0	30,0				
1 <sup>3/4</sup> -2		6,50	9,00	12,5	16,0	20,0	23,0	27,0	30,0	34,0	38,0				

**Неполное штучное время**  
**НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБЫ,**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ - В**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

*Резцы резьбовые из стали Р6М5*

Карта 67

Листов 2

Лист 2

Диаметр нарезаемой резьбы D, дюйм	Число ниток на 1 дюйм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до										Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин										черновых	чистовых	черновая	чистовая
<b>II Нарезание резьбы в упор</b>															
1/8	28	4,00	5,90	8,7	11,5	—	—	—	—	—	—	5	2	3,4	3,4
1/4-3/8	19	4,30	5,80	8,40	11,0	13,5	16,0	—	—	—	—	8	1	5,0	4,0
1/2-5/8	14	4,50	6,50	9,50	12,0	15,0	18,0	21,0	23,0	—	—	10		6,5	
3/4-7/8		5,20	7,40	10,50	14,0	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	33,0		8,5		
1-1 <sup>1/4</sup>	11	5,80	8,00	11,5	15,0	18,0	22,0	25,0	28,0	32,0	35,0	11	2	12	
1 <sup>3/8</sup> -1 <sup>1/2</sup>		6,30	8,90	13,0	16,5	21,0	24,0	28,0	31,0	36,0	40,0			14	
1 <sup>3/4</sup> -2		7,40	10,5	15,0	19,0	24,0	28,0	33,0	36,0	41,0	46,0			17	

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

Обрабатываемой стали и твердости	НВ	до 170		170 ... 210	свыше 210	
	Длительность обработки, мин	до 10	свыше 10	—	до 10	свыше 10
	Коэффициент	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25

**П р и м е ч а н и я:** 1. Неполное штучное время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом  $K=0,95$ .  
 2. При нарезании резьбы по классу точности - А время по карте принимать с коэффициентом  $K=1,2$ .

Неполное штучное время  
**НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБЫ,**  
**КЛАСС ТОЧНОСТИ - В**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

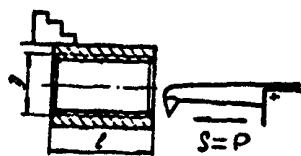
Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Реэцы резьбовые из стали Р6М5

Карта 68

Листов 2

Лист 1

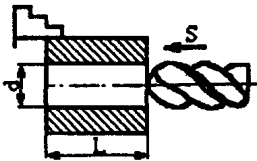


Диаметр нарезаемой резьбы D, дюйм	Число ниток на 1 дюйм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до							Режимы резания			
		25	50	75	100	125	150	175	l		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин							черновых	чистовых	черновая	чистовая

**I. Нарезание резьбы напроход**

1/8	18	2,60	3,60	—	—	—	—	—	7	1	16	4,0
1/4-3/8	19	3,20	4,00	—	—	—	—	—	9		27	
3/4-5/8	14	3,80	4,90	6,50	—	—	—	—	10		30	
3/4-7/8		4,70	6,00	8,50	10,5	—	—	—	11			
1-1 <sup>1/4</sup>	11	5,50	7,50	10,5	13,0	16,0	—	—	12	2	31	
1 <sup>3/8</sup> -1 <sup>1/2</sup>		6,50	9,00	12,0	16,0	19,0	23,0	—				
1 <sup>3/4</sup> -2		8,00	11,0	15,0	19,0	24,0	28,0	32,0				

<p align="center"><b>Неполное штуковое время</b></p> <p align="center"><b>НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБНОЙ РЕЗЬБЫ,</b></p> <p align="center"><b>КЛАСС ТОЧНОСТИ - В</b></p> <p align="center">Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</p>									Токарно-винторезные станки			
									Nд = 4,5 ... 14 кВт			
									Резцы резьбовые из стали Р6М5			
									Карта 68	Листов 2		
Диаметр нарезаемой резьбы D, дюйм	Число ниток на 1 дюйм	Длина нарезаемой резьбы l, мм, до						Режимы резания				
		25	50	75	100	125	150	175	i		V, м/мин	
		Время на поверхность, мин						черновых	чистовых	черновая	чистовая	
Нарезание резьбы в упор												
1/8	28	5,00	7,00	—	—	—	—	—	8	1	3,4	3,4
1/4-3/8	19	5,00	7,00	—	—	—	—	—	10		2	4,0
3/4-5/8	14	5,50	8,00	10,0	—	—	—	—	11	5,2		
3/4-7/8		6,00	9,00	13,0	17,0	—	—	—	12	7,0		
1-1 <sup>1/8</sup>	11	7,00	10,0	14,0	18,0	22,0	—	—	13	10		
1 <sup>3/8</sup> -1 <sup>1/2</sup>		7,50	11,0	16,0	20,0	25,0	29,0	—		11		
1 <sup>3/4</sup> -2		9,00	13,0	18,0	23,0	29,0	34,0	40,0		14		
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Обрабатываемой стали и твердости	НВ		до 170		170 ... 210		свыше 210					
	Длительность обработки		до 10	свыше 10	—		до 10	свыше 10				
	Коэффициент		0,9	0,8	1,0		1,1	1,25				
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1. Неполное штуковое время рассчитано при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,21; при обратном ускоренном вращении шпинделя с коэффициентом 1,41 время по карте принимать с коэффициентом K=0,95.</p> <p>2. При нарезании резьбы по классу точности - А время по карте принимать с коэффициентом K=1,2.</p>												

<b>Неполное штучное время СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ, Rz 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b>		<b>Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт</b>								
		<b>Сверла спиральные из стали Р6М5</b>								
		<b>Карта 69</b>				<b>Листов 1</b>				
<b>Лист 1</b>										
										
<b>Диаметр обрабаты- ваемой поверхности d, мм, до</b>	<b>Длина отверстия L, мм, до</b>									
	10	20	40	60	80	100	125	150	175	200
	<b>Время на рабочий ход, мин</b>									
6	0,30	0,40	0,70	1,10	-	-	-	-	-	-
8	0,40	0,40	0,70	1,20	1,50	1,70	-	-	-	-
10	0,40	0,50	0,80	1,20	1,60	1,70	-	-	-	-
12	0,40	0,50	0,70	1,00	1,40	1,50	2,00	-	-	-
16	0,40	0,50	0,70	1,00	1,40	1,60	2,00	2,60	-	-
20	0,50	0,70	1,00	1,50	2,00	2,40	3,00	3,70	4,50	5,50
25	0,60	0,90	1,20	1,70	2,20	2,70	3,30	4,10	5,00	6,00
30	0,80	1,20	1,60	2,30	3,00	3,60	4,30	5,50	6,50	7,50
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>										
<b>Обрабатываемой стали и твердости</b>	Группа стали	<b>Углеродистые, хро- мистые, никелевые, хромоникелевые</b>			<b>Марганцовистые, хромома- рганцовистые, хромомолиб- деновые и близкие к ним</b>					
	НВ	до 170	170... 210	свыше 210	до 170	170...210	свыше 210			
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2			
<b>Нанесения изно- стойких покры- тий</b>	Нанесение износостойко- го покрытия	Наличие покрытия	После первой заточки	После второй заточки	После третьей заточки (без покрытия)					
	Коэффициент	0,85	0,9	0,95	1,0					
<b>Примечания:</b> 1. Время по карте дано на сверление отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,8$ . 2. При сверлении глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом $K = 1,1$ .										

Неполное штучное время  
**РАССВЕРЛИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,**  
*Лз 80, 14 ... 12 КВАЛИТЕТ*

Сталь конструкционная углеродистая,  
 170 ... 210 НВ

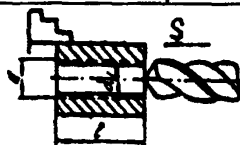
Токарно-винторезные станки  
*№д = 4,5 ... 14 кВт*

*Сверла спиральные из стали Р6М5*

Карта 70

Листов 1

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $d$ , мм, до	Диаметр предварительно обработанного отверстия $d_1$ , мм, до	Длина отверстия $l$ , мм, до									
		10	20	40	60	80	100	125	150	175	200
		Время на рабочий ход, мин									
25	10	0,70	0,80	1,00	1,30	1,50	1,70	2,00	2,30	2,70	2,80
	15	0,70	0,70	0,90	1,10	1,30	1,40	1,70	2,00	2,20	2,40
30	10	0,70	0,90	1,10	1,40	1,60	1,90	2,40	2,70	3,10	3,40
	15	0,70	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,20	2,50	2,80	3,10
40	20	0,70	0,80	1,00	1,20	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	2,80
	15	0,80	1,00	1,30	1,70	2,00	2,30	2,80	3,20	3,70	4,10
50	20	0,80	0,90	1,10	1,60	1,80	2,10	2,50	2,90	3,30	3,60
	30	0,70	0,80	1,00	1,40	1,60	1,90	2,30	2,60	3,10	3,30
60	20	1,00	1,20	1,50	2,00	2,40	2,80	3,40	4,00	4,60	5,00
	30	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,30	3,00	3,20	3,70	4,10
60	30	1,00	1,10	1,50	1,90	2,40	2,80	3,40	3,90	4,60	5,00

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

Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые			Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним		
	НВ	до 170	170...210	свыше 210	до 170	170...210	свыше 210
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2

**Примечания:**

1. Время по карте дано на рассверливание отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,8$ .

2. При рассверливании глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,1$ .



Неполное штучное время  
**ЗЕНКЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ**,  
*Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ, Rz 20, 9...8 КВАЛИТЕТ*  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

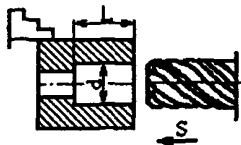
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Зенкеры из стали Р6М5*

Карта 71

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $d$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до									
		15	30	50	75	100	125	150	175	200	250
		Время на рабочий ход, мин									
<b>Обработка отверстий Rz 80, 14...12 качества</b>											
15	3,0	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	—	—	—	—	—
20		0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,70	—	—	—
25		0,70	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	—	—
30		0,80	0,90	1,00	1,30	1,50	1,90	2,10	2,30	2,50	3,00
35		0,80	0,90	1,10	1,40	1,60	2,00	2,20	2,40	2,60	3,10
40		0,80	1,00	1,20	1,50	1,80	2,20	2,50	2,80	3,00	3,60
50		0,80	1,00	1,20	1,60	1,90	2,30	2,60	2,90	3,20	3,80
60		0,90	1,10	1,30	1,80	2,20	2,70	3,10	3,50	3,90	4,60
80	0,90	1,20	1,50	2,00	2,60	3,10	3,60	4,10	4,50	5,50	

Неполное штучное время <b>ЗЕНКЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ</b> , Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ, Rz 20, 9...8 КВАЛИТЕТ Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт									
		Зенкеры из стали Р6М5									
		Карта 71					Листов 2 Лист 2				
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		15	30	50	75	100	125	150	175	200	250
		Время на рабочий ход, мин									
Обработка отверстий Rz 20, 9...8 квалитет											
15	1,0	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	—	—	—	—	—
20		0,80	0,90	1,00	1,30	1,50	1,80	2,00	—	—	—
25		0,80	0,90	1,10	1,40	1,60	1,90	2,10	2,30	—	—
30		0,90	1,00	1,20	1,60	1,90	2,20	2,50	2,80	3,00	3,60
35		0,90	1,10	1,20	1,70	2,10	2,50	2,80	3,20	3,50	4,20
40		0,90	1,10	1,30	1,80	2,20	2,60	3,00	3,40	3,70	4,40
50		0,90	1,10	1,30	1,80	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,50
60		1,00	1,20	1,60	2,10	2,60	3,20	3,80	4,30	4,70	5,50
80	1,00	1,30	1,80	2,50	3,10	3,90	4,50	5,00	5,50	7,00	
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:											
Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые			Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним						
	НВ	до 170	170...210	свыше 210	до 170	170 ... 210	свыше 210				
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2				
<p>Примечания: 1. Время дано на зенкерование отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом K=0,8.</p> <p>2. При обработке глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом K=1,1.</p>											

**Неполное штучное время**  
**РАЗВЕРТЫВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,**  
*Ra 2,5, 8 КВАЛИТЕТ, Ra 1,25, 7 КВАЛИТЕТ*  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Развертки из стали Р6М5*

Карта 72

Листов 3

Лист 1



Диаметр обра-  
 тываемой  
 поверхности  $d$ ,  
 мм, до

Длина отверстия  $l$ , мм, до

20	30	40	50	75	100	125	150	175	200
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Время на поверхность, мин

**I Обработка одной разверткой, Ra 2,5, 8 квалитет**

10	0,38	0,42	0,46	0,50	0,62	—	—	—	—	—
15	0,47	0,53	0,59	0,65	0,81	0,96	—	—	—	—
20	0,57	0,65	0,74	0,79	1,00	1,25	1,55	—	—	—
25	0,63	0,73	0,83	0,93	1,15	1,40	1,75	2,00	—	—
30	—	0,77	0,87	0,98	1,20	1,50	1,85	2,15	2,40	—
35	—	0,97	1,10	1,25	1,55	1,90	2,30	2,65	3,00	3,35
40	—	—	1,15	1,25	1,60	1,95	2,40	2,75	3,10	3,45
50	—	—	—	1,50	1,85	2,30	2,85	3,30	3,70	4,15
60	—	—	—	1,55	1,95	2,40	2,30	3,40	3,80	4,30

<p align="center"><b>Неполное штучное время</b>  <b>РАЗВЕРТЫВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b>  <b>Ra 2,5, 8 КВАЛИТЕТ, Ra 1,25, 7 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b></p>							Токарно-винторезные станки				
							Nd = 4,5 ... 14 кВт				
							Развертки из стали Р6М5				
Диаметр обрабатываемой поверхности d, мм, до	Длина отверстия l, мм, до										
	20	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
	Время на поверхность, мин										
70	—	—	—	—	2,25	2,75	3,40	3,95	4,45	5,00	
80	—	—	—	—	2,75	3,15	3,90	4,50	5,00	5,50	
II Обработка двумя развертками, Ra 1,25, 7 качество											
10	1,05	1,25	1,40	1,60	2,05	—	—	—	—	—	
15	1,40	1,65	1,95	2,20	2,80	3,50	—	—	—	—	
20	1,75	2,10	2,45	2,80	3,50	4,40	5,50	—	—	—	
25	1,90	2,30	2,70	3,10	3,90	4,90	6,00	7,00	—	—	
30	—	2,55	3,00	3,45	4,35	5,50	6,50	8,00	9,00	—	
35	—	3,00	3,45	3,95	4,90	6,00	7,50	8,50	10,0	11,0	
40	—	—	3,65	4,15	5,00	6,50	8,00	9,00	10,5	12,0	
50	—	—	—	4,50	5,50	7,00	8,50	10,0	11,5	12,5	
60	—	—	—	5,00	6,00	7,50	9,50	11,0	12,5	14,5	

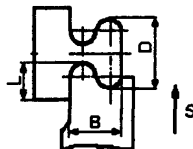
<p style="text-align: center;"><b>Неполное штучное время</b>  <b>РАЗВЕРТЫВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b>  <b>Ра 2,5, 8 КВАЛИТЕТ, Ра 1,25, 7 КВАЛИТЕТ</b>  <b>Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ</b></p>						Токарно-винторезные станки				
						<p style="text-align: center;"><i>№д = 4,5 ... 14 кВт</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Развертки из стали Р6М5</i></p>				
						Карта 72		Листов 3		
		Лист 3								
Диаметр обрабатываемой поверхности $d$ , мм, до	Длина отверстия $l$ , мм, до									
	20	30	40	50	75	100	125	150	175	200
	Время на поверхность, мин									
70	—	—	—	—	6,50	8,50	10,0	11,0	12,5	15,5
80	—	—	—	—	7,50	9,50	12,0	14,0	16,0	18,0
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>										
Обрабатываемой стали и твердости	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые			Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним					
	НВ	до 170	170 ... 210	свыше 210	до 170	170 ... 210	свыше 210			
	Коэффициент	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2			
<p>Примечания: 1. Время дано на развертывание отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,8</math>.</p> <p>2. При обработке глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом <math>K=1,1</math>.</p>										

**Неполное штучное время**  
**ОБРАБОТКА ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (выпуклых и вогнутых).**  
**ОБРАБОТКА ФАСОК И ГАЛТЕЛЕЙ**  
**Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ**

**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

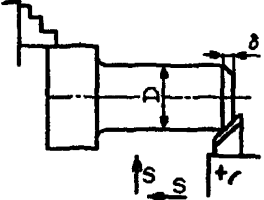
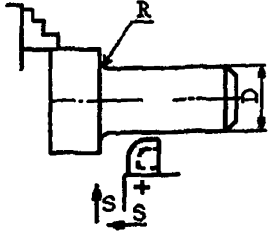
*Режцы фасонные из стали Р6М5 и с  
 пластинами Т15К6*

Карта 73	Листов 2 Лист 1
----------	--------------------



**I. Фасонное точение**

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина реза B, мм, до	Простой профиль							Сложный профиль						
		Длина (радиус) обработки L, мм, до					Режимы резания		Длина (радиус) обработки L, мм, до					Режимы резания	
		10	15	20	25	30	$S_{\phi}$ , мм/об	V, м/мин	10	15	20	25	30	$S_{\phi}$ , мм/об	V, м/мин
		Время на поверхность, мин							Время на поверхность, мин						
25	20	1,60	—	—	—	—	0,05	39	1,9	—	—	—	—	0,03	39
60 и выше		2,60	3,10	3,90	4,50	—	0,07	29	3,80	4,70	6,00	7,00	—	0,04	29
40	30	2,00	2,30	2,70	—	—	0,06	39	2,30	2,70	3,30	—	—	0,035	39
60 и выше		2,90	3,50	4,30	5,00	6,00	0,06	29	4,20	5,00	6,50	8,00	9,00	0,035	29
40	40	2,20	2,50	3,10	—	—	0,06	39	2,50	2,90	3,60	—	—	0,03	39
60 и выше		3,20	3,80	4,80	5,50	6,50	0,06	29	4,80	6,00	7,50	9,00	10,5	0,03	29
60 и выше	50	3,80	4,60	6,00	7,00	8,00	0,05	29	5,50	7,00	9,00	10,5	12,5	0,025	29

Неполное штучное время ОБРАБОТКА ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (выпуклых и вогнутых). ОБРАБОТКА ФАСОК И ГАЛТЕЛЕЙ Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт									
		Резцы фасонные из стали Р6М5 и с пластинами Т15К6									
		Карта 73				Листов 2					
		Лист 2									
											
<b>II. Снятие фасок и обтачивание галтелей</b>											
Вид обработки	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Резцы с пластинами Т15К6					Резцы из стали Р6М5				
		Ширина фаски или радиус галтели, мм									
		2	3	5	8	10	3	5	8	10	
Время, мин											
Снятие фасок	50	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	—	—	—	—	
	100	0,30	0,35	0,45	0,65	0,75	—	—	—	—	
	200	0,30	0,40	0,55	0,80	0,90	—	—	—	—	
	300	0,35	0,45	0,60	0,90	1,00	—	—	—	—	
	500	0,40	0,50	0,70	1,00	1,20	—	—	—	—	
Обтачивание галтелей	50	—	0,60	0,70	—	—	0,70	0,80	—	—	
	100	—	0,65	0,80	1,10	—	0,75	0,90	1,30	—	
	200	—	0,70	1,00	1,40	1,80	0,80	1,40	2,00	2,60	
	300	—	0,80	1,10	1,50	1,90	0,90	1,50	2,10	2,80	
	500	—	0,90	1,20	1,60	2,00	1,00	1,60	2,30	3,00	

Неполное штучное время  
**ЦЕНТРОВАНИЕ ТОРЦОВ,  
 НАКАТЫВАНИЕ РИФЛЕНИЙ**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

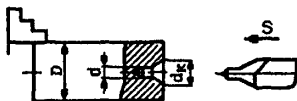
Токарно-винторезные станки  
 Nd = 4,5 ... 14 кВт

Сверла центровочные, ролики накатные из стали Р6М5

Карта 74

Листов 2

Лист 1



**I Центрование торцов**

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Диаметр центровочного сверла d, мм	Диаметр конуса центровочного отверстия d <sub>k</sub> , мм	Время на центрование торца, мин
30	2,5	6	1,10
50	3	7,5	1,20
80	4	10	1,30
120	5	12,5	1,60
180	6	15	1,80
260	8	20	2,40
Св. 260	12	30	3,50



Неполное штучное время  
**ЦЕНТРОВАНИЕ ТОРЦОВ,  
 НАКАТЫВАНИЕ РИФЛЕНИЙ**  
 Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

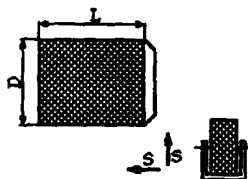
Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 14$  кВт

Сверла центровочные, ролики накатные из стали Р6М5

Карта 74

Листов 2

Лист 2



**II Накатывание рифлений по цилиндрической поверхности**

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									Режимы резания		
	10	20	30	40	50	75	100	125	150	i	S <sub>н</sub> , мм/об	V, м/мин
	Время на поверхность, мин											
20	1,70	1,90	2,40	2,60	2,70	—	—	—	—	2	0,4	16
30	1,80	2,00	2,60	2,90	3,10	3,50	—	—	—			15
40	1,90	2,10	2,90	3,20	3,50	4,10	—	—	—	3	0,5	16
50	2,00	2,40	3,30	3,70	4,20	5,50	7,00	—	—	4		1,4
75	2,10	2,70	3,70	4,30	5,00	7,00	8,00	10,5	12,0	5	0,7	16
100	2,60	3,00	4,20	5,00	6,00	8,00	10,0	12,5	15,0		0,8	
125	—	3,30	4,70	5,50	6,50	9,00	11,5	14,5	17,0	6	0,9	15
150	—	3,70	5,50	6,50	8,00	11,0	13,5	17,0	20,5		1,0	

**Неполное штучное время**  
**ЗАЧИСТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ**  
**ШЛИФОВАЛЬНОЙ ШКУРКОЙ**  
**Сталь и чугун**

**Токарно-винторезные станки**  
 **$N_d = 4,5 \dots 14$  кВт**

*Шлифовальная шкурка*

Карта 75

Листов 1

Лист 1

**I. Зачистка цилиндрических поверхностей**

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до										
	20	50	75	100	150	200	300	400	500	800	1000
	Время на поверхность, мин										
30	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,60	0,80	—	—	—	—
50	0,20	0,25	0,40	0,50	0,60	0,80	1,10	1,30	1,70	—	—
75	0,25	0,30	0,50	0,60	0,70	1,00	1,30	1,50	2,10	2,60	—
100	0,30	0,40	0,60	0,70	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,30	3,90
150	0,35	0,50	0,70	0,80	1,10	1,40	1,80	2,20	2,90	3,70	4,30
200	0,40	0,60	0,80	1,00	1,30	1,70	2,30	2,80	3,60	4,40	4,90
250	—	0,70	0,90	1,20	1,60	2,00	2,60	3,30	3,90	4,80	5,50
300	—	—	1,00	1,40	1,80	2,20	2,90	3,50	4,10	5,00	6,00

**II. Зачистка торцовых поверхностей и фасок**

Вид обработки		Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до							
		30	50	75	100	150	200	250	300
		Время на поверхность, мин							
Обработка торца на длине	$> 0,5 R$	0,20	0,25	0,40	0,50	0,80	1,00	1,20	1,50
	$\leq 0,5 R$	0,15	0,20	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00
Обработка фасок		0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>ОПИЛИВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>НАПИЛЬНИКОМ</b></p> <p style="text-align: center;">Сталь и чугун</p>							Токарно-винторезные станки			
							Nd = 4,5 ... 14 кВт			
							Напильник			
							Карта 76		Листов 1	
		Лист 1								
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
	10	20	30	40	50	75	100	150	200	300
	Время на поверхность, мин									
25	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,45	0,60	0,70	0,80	1,10
50	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,20	1,50
75	0,50	0,60	0,70	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,60	2,10
100	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,90	2,60
125	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,90	2,40	3,90
150	0,90	1,00	1,10	1,30	1,40	1,60	1,80	2,20	2,80	4,00
200	1,10	1,30	1,40	1,50	1,60	1,80	2,10	2,60	3,20	4,50

Неполное штучное время  
**ПРОТАЧИВАНИЕ ШЕЕК ВАЛА ПОД ЛЮНЕТ,**  
**Rz 40 ... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ**

Сталь конструкционная углеродистая, 170 ... 210 НВ

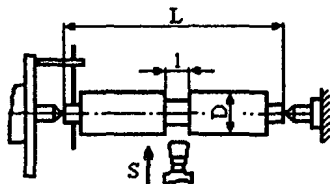
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы с пластинами TSK10*

Карта 77

Листов 1

Лист 1



**Протачивание шеек вала под люнет**

Длина вала <i>L</i> , мм, до	Длина про- точки под люнет <i>l</i> , мм, до	Диаметр вала <i>D</i> , мм, до						
		50	75	100	125	150	200	250
		Время, мин						
2000	50	1,00	1,10	1,30	1,70	1,90	2,30	2,80
	100	1,50	1,70	2,20	2,50	3,20	4,00	4,80
2500	50	1,10	1,30	1,60	1,90	2,30	2,80	3,80
	100	1,70	2,20	2,60	3,20	4,00	4,80	7,00
св. 2500	50	—	—	1,80	2,30	2,80	3,80	4,60
	100	—	—	3,00	4,00	4,80	7,00	8,50

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
 Сталь коррозионнстойкая, 12Х18Н9Т

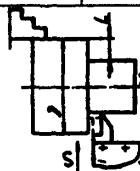
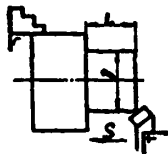
Токарно-винторезные станки  
 $N_d=4,5...14$  кВт

Резцы с пластинами ВК8

Карта 78

Листов 3

Лист 1



Длина обрабатываемой поверхности  $L$ , мм, до

Глубина  
 резания  
 $t$ , мм, до

25    50    75    100    150    200    250    300

Время на рабочий ход, мин

20	2	0,50	0,60	0,60	—	—	—	—	—
	3	0,50	0,60	0,70	—	—	—	—	—
30	2	0,60	0,70	0,80	0,90	—	—	—	—
	3	0,60	0,80	0,90	1,10	—	—	—	—
50	2	0,60	0,70	0,80	1,00	1,10	—	—	—
	5	0,60	0,80	1,00	1,10	1,40	—	—	—
75	2	0,70	0,80	1,00	1,20	1,70	2,10	2,40	—
	5	0,70	0,90	1,20	1,40	2,60	2,50	3,00	—
100	3	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	2,40	2,90	3,30
	5	0,80	1,10	1,30	1,70	2,40	2,90	3,50	4,10
	8	0,80	1,20	1,60	2,00	2,80	3,60	4,40	5,00

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
**Сталь коррозионнотойкая, 12Х18Н9Т**

**Токарно-винторезные станки**  
**Nд=4,5...14 кВт**

*Резцы с пластинами ВК8*

Карта 78

Листов 3

Лист 2

Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600
		Время на рабочий ход, мин										
125	3	0,90	1,20	1,50	1,80	2,70	3,30	3,80	4,40	—	—	—
	5	1,00	1,40	1,80	2,20	3,20	4,00	4,80	5,50	—	—	—
	8	1,10	1,60	2,50	2,60	3,80	4,80	6,00	7,00	—	—	—
150	3	1,00	1,30	1,70	2,10	3,00	3,70	4,50	5,00	6,50	—	—
	5	1,10	1,50	2,00	2,50	3,60	4,60	5,50	6,50	8,00	—	—
	8	1,20	1,80	2,40	3,00	4,30	5,50	7,50	8,00	10,0	—	—
200	3	1,10	1,50	1,90	2,40	3,50	4,40	5,50	6,00	7,50	9,50	11,5
	5	1,20	1,80	2,40	3,00	4,30	5,50	6,50	8,00	9,50	12,0	14,5
	8	1,30	2,00	2,80	3,60	5,00	6,50	8,00	9,50	12,0	15,0	18,0
250	3	1,20	1,70	2,20	2,80	4,10	5,00	6,50	7,50	9,00	11,5	14,0
	5	1,30	2,00	2,80	3,50	5,00	6,50	8,00	9,50	12,0	15,0	18,0
	8	1,50	2,40	3,40	4,30	6,00	8,00	10,0	12,0	15,0	18,5	22,5
300	3	1,30	2,00	2,70	3,40	4,90	6,50	7,50	9,00	11,5	14,0	17,5
	5	1,50	2,40	3,30	4,30	6,00	8,00	10,0	12,0	14,5	18,5	22,5
	8	1,80	2,90	4,10	5,50	7,50	10,0	12,5	15,0	18,5	23,5	28,5
350	3	1,50	2,30	3,20	4,10	6,00	7,50	9,50	11,5	14,0	17,5	21,5
	5	1,70	2,80	4,10	5,00	7,50	10,0	12,0	14,5	18,5	23,0	28,0
	8	2,00	3,50	5,00	6,50	9,00	12,5	15,5	18,5	23,0	29,0	35,5
400	3	1,60	2,50	3,40	4,40	6,50	8,50	10,5	12,5	15,5	19,0	23,5
	5	1,80	3,00	4,40	5,50	8,00	9,50	13,5	16,0	20,0	25,0	30,5
	8	2,10	3,70	5,50	7,00	10,0	13,5	16,5	20,0	25,0	31,5	38,5

Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ Сталь коррозионностойкая, 12Х18Н9Т		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт										
		Резцы с пластинами ВК8										
		Карта 78									Листов 3	
Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600
		Время на рабочий ход, мин										
450	3	1,75	2,45	3,60	4,70	7,00	9,00	11,5	13,5	17,0	21,5	26,5
	5	2,20	3,15	4,65	6,00	9,00	12,0	15,0	18,0	22,5	28,5	35,0
	8	2,90	4,10	6,00	8,00	11,5	15,50	19,0	23,0	29,0	36,5	44,5
500	3	1,80	2,55	3,75	4,95	7,50	9,50	12,0	14,5	18,0	23,0	28,0
	5	2,30	3,35	4,95	6,50	9,50	12,50	16,0	19,0	24,0	30,5	37,0
	8	3,00	4,35	6,50	8,50	12,0	16,50	20,5	24,5	30,5	39,0	47,5
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Состояния поверхности	Состояние поверхности		без корки				по корке					
	Коэффициент		1,0				1,25					
Марки твердого сплава	Марка твердого сплава		ВК8				Т5К10			Т15К6		
	Коэффициент		1,0				0,75			0,55		
<p><b>Примечания:</b></p> <p>2. При обработке сталей марок 09Х16Н4В, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом К до 1,2. При обработке других марок в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.</p> <p>2. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки <math>d/D=0,5...0,7</math> время по карте принимать с коэффициентом <math>K=0,85</math>.</p>												

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 40 ... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ**  
 Сталь коррозионностойкая, 12Х18Н9Т

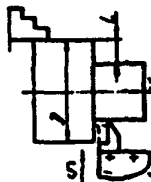
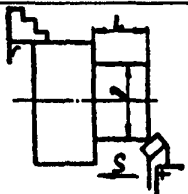
Токарно-винторезные станки  
*Nд=4,5...14 кВт*

*Резцы с пластинами ВК8*

Карта 79

Листов 2

Лист 1



161

Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	400
		Время на рабочий ход, мин									
20	1,0	0,67	0,74	0,83	—	—	—	—	—	—	—
30		0,73	0,82	0,93	—	—	—	—	—	—	—
50		0,76	0,87	1,00	—	—	—	—	—	—	—
75		0,85	1,00	1,20	1,40	—	—	—	—	—	—
100		0,90	1,10	1,35	1,60	2,20	2,45	—	—	—	—
125		1,35	1,55	1,90	2,20	2,80	3,10	—	—	—	—
150		1,10	1,70	2,10	2,45	3,15	3,55	4,10	—	—	—
175		1,45	1,75	2,20	2,60	3,35	3,80	4,40	5,00	6,00	—
200		1,45	1,80	2,25	2,70	3,45	3,90	4,55	5,50	6,50	—
225		1,50	1,85	2,30	2,80	3,60	4,05	4,75	6,00	7,00	8,00



<p>Неполное штучное время</p> <p><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b></p> <p>Rz 40...Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ</p> <p>Сталь коррозионнстойкая, 12Х18Н9Т</p>		Токарно-винторезные станки													
		Nд=4,5...14 кВт													
		Резцы с пластинами ВК8													
		Карта 79						Листов 2							
								Лист 2							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600		
		Время на рабочий ход, мин													
250	1,0	1,55	1,95	2,50	3,00	3,90	4,40	5,00	6,50	7,50	9,00	—	—		
300		1,60	2,15	2,85	3,50	4,50	5,00	6,00	7,50	9,00	11,0	13,5	16,5		
350		1,70	2,30	3,00	3,80	4,85	5,50	6,50	8,00	9,50	12,0	15,0	18,5		
400		1,80	2,50	3,40	4,25	5,50	6,50	7,50	9,50	11,0	14,0	17,5	21,5		
450		2,00	2,80	3,80	5,00	6,00	7,50	8,50	11,0	12,5	16,0	19,5	24,0		
500		2,20	3,10	4,00	5,50	7,00	8,00	9,50	12,0	13,5	17,5	22,0	27,0		
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>															
Марки твердого сплава		Марка твердого сплава		ВК8				Т5К10				Т15К6			
		Коэффициент		1,0				0,75				0,55			
<p><b>Примечания:</b></p> <p>1. При обработке сталей марок 09Х16Н4В, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом К до 1,2. При обработке других марок сталей в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.</p> <p>2. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки D/D<sub>1</sub>=0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом К=0,85.</p>															

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Ra 2,5, 8...9 КВАЛИТЕТ**  
 Сталь коррозионнстойкая, 12Х18Н9Т

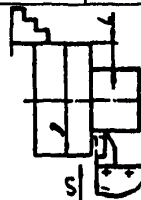
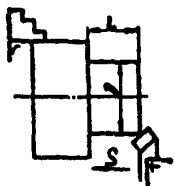
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>Д</sub>*=4,5...14 кВт

Резцы с пластинами ВК8

Карта 80

Листов 2

Лист 1



Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до


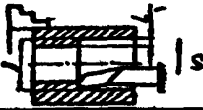
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	
		Время на рабочий ход, мин									
20	1,0	0,87	0,91	0,98	—	—	—	—	—	—	—
30		0,92	1,00	1,15	—	—	—	—	—	—	—
50		1,00	1,10	1,20	1,45	2,00	—	—	—	—	—
75		1,15	1,35	1,55	1,80	2,55	2,90	—	—	—	—
100		1,20	1,45	1,80	2,10	2,90	3,25	4,15	—	—	—
125		1,75	2,05	2,45	2,85	3,75	4,15	4,75	5,50	—	—
150		1,85	2,20	2,70	3,20	4,15	4,70	5,50	6,50	7,50	—
175		1,95	2,40	3,00	3,65	4,75	5,50	6,50	7,50	8,50	—

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Ra 2,5, 8..9 КВАЛИТЕТ Сталь коррозионностойкая, 12X18H9T</p>		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт											
		Резцы с пластинами ВК8											
		Карта 80						Листов 2					
								Лист 2					
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
		Время на рабочий ход, мин											
200	1,0	2,00	2,50	3,20	3,90	5,00	5,50	6,50	8,00	9,50	11,5	—	—
225		2,05	2,70	3,45	4,20	5,50	6,00	7,50	9,00	10,5	12,5	15,5	—
250		2,10	2,80	3,60	4,40	5,50	6,50	7,50	9,50	11,0	13,5	16,5	20,5
300		2,25	3,00	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	12,5	15,5	19,5	24,0
350		2,45	3,45	4,70	6,00	7,50	9,00	10,5	13,0	15,5	19,0	21,0	29,0
400		2,60	3,65	5,00	6,50	8,00	9,50	11,5	14,0	17,0	21,0	26,5	32,0
500		2,80	4,10	5,50	7,50	9,50	11,5	13,5	16,5	20,0	24,0	31,0	38,0
<p><b>Примечания:</b>  1. При обработке сталей марок 09X16H4B, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом К до 1,2. При обработке других марок сталей в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.  2. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и в начале обработки d/D=0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом К=0,85.</p>													

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p><b>Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b></p> <p>Сталь коррозионностойкая, 12X18H9T</p>		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт					
		Резцы с пластинами ВК8					
		Карта 81			Листов 3 Лист 1		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до					
		25	50	75	100	125	150
		Время на рабочий ход, мин					
I Обработка расточным резцом							
50	2	0,56	0,75	0,95	1,15	—	—
	5	0,60	0,83	1,03	1,25	—	—
75	2	0,67	0,90	1,15	1,40	1,90	—
	3	0,70	1,00	1,25	1,55	2,05	—
100	5	0,77	1,10	1,45	1,80	2,40	—
	2	0,71	1,00	1,30	1,60	2,15	2,50
100	3	0,76	1,10	1,50	1,80	2,40	2,75
	5	0,85	1,25	1,70	2,10	2,75	3,25

Неполное штучное время <b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b> Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ Сталь коррозионностойкая, 12Х18Н9Т		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт						
		Резцы с пластинами ВК8						
		Карта 81	Листов 3					
Лист 2								
Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до						
		25	50	75	100	125	150	200
		Время на рабочий ход, мин						
II Обработка резцом в контрольной оправке								
75	3	0,68	0,92	1,15	1,40	1,90	—	—
	5	0,73	0,98	1,25	1,55	2,10	—	—
100	3	0,73	1,05	1,35	1,65	2,20	2,55	—
	5	0,80	1,15	1,50	1,85	2,45	2,75	—
	8	0,92	1,35	1,95	2,20	2,85	3,35	—
125	3	0,92	1,30	1,65	2,05	2,85	3,25	3,80
	5	1,05	1,50	1,95	2,45	3,20	3,80	4,60
	8	1,30	1,95	2,65	3,25	4,40	5,00	6,00
150	3	1,00	1,45	1,95	2,40	3,30	3,80	4,50
	5	1,15	1,75	2,40	2,95	4,10	4,70	5,50
	8	1,50	2,35	3,25	4,15	5,50	6,50	9,50

Неполное шугунное время <b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b> Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ Сталь коррозионностойкая, 12X18H9T		Токарно-винторезные станки Nд=4,5...14 кВт									
		Резцы с пластинами ВК8									
		Карта 81					Листов 3 Лист 3				
Диаметр обрабаты- ваемой поверх- ности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	400
Время на рабочий ход, мин											
200	3	1,10	1,65	2,25	2,85	3,90	4,50	5,50	6,50	8,00	9,50
	5	1,25	2,05	2,85	3,55	4,80	5,50	6,50	8,50	10,0	12,0
	8	1,70	2,75	3,85	4,85	6,50	7,50	9,00	11,5	13,5	17,0
225	3	1,20	1,95	2,65	3,45	4,60	5,50	6,50	8,00	9,50	11,5
	5	1,45	2,40	3,35	4,25	5,50	6,50	8,00	10,0	12,0	15,0
	8	1,95	3,25	4,65	6,00	7,50	9,00	11,0	14,0	16,5	20,5
250	3	1,35	2,30	3,25	4,15	5,50	6,50	8,00	10,0	11,5	14,5
	5	1,65	2,85	4,05	5,50	7,00	8,00	10,0	12,5	15,0	18,5
	8	2,85	4,05	6,00	7,50	9,50	11,5	14,0	17,5	21,0	26,0
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:											
Марки твердого сплава	Марка твердого сплава	ВК8					Т5К10			Т15К6	
	Коэффициент	1,0					0,75			0,55	
Примечание. При обработке сталей марок 09X16H4B, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом К = 1,2. При обработке других марок сталей в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.											

Неполное штучное время  <b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b> Rz40...Rz20, 11 КВАЛИТЕТ Сталь коррозионностойкая, 12X18H9T		Токарно-винторезные станки N <sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт											
		Резцы с пластинами BK8											
		Карта 82					Листов 1 Лист 1						
													
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	
		Время на рабочий ход, мин.											
30	1	0,69	0,80	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,73	0,92	1,05	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
75		0,85	1,05	1,3	1,55	2,15	-	-	-	-	-	-	-
100		0,89	1,2	1,45	1,8	2,45	2,75	-	-	-	-	-	-
125		1,4	1,65	2,0	2,4	3,05	3,4	-	-	-	-	-	-
150		1,45	1,8	2,25	2,7	3,45	3,9	4,6	-	-	-	-	-
200		1,55	2,0	2,55	3,1	4,0	4,55	5,5	6,5	7,5	8,5	10	-
250		1,7	2,25	2,95	3,65	4,7	5,5	6,5	8,0	9,5	10	12	-
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:													
Марки твердого сплава	Марка твердого сплава		BK8		T5K10			T15K6					
	Коэффициент		1,0		0,75			0,55					
Примечание. При обработке сталей марок 09X16H4B, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом K = 1,2. При обработке других марок сталей в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.													

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p><b>Ra 2,5, 9 КВАЛИТЕТ</b></p> <p>Сталь коррозионностойкая, 12X18H9T</p>		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт											
		Резцы с пластинами T15K6											
		Карта 83							Листов 1				
							Лист 1						
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	
		Время на рабочий ход, мин.											
30	1	0,91	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		1,0	1,15	1,3	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
75		1,15	1,35	1,6	1,85	2,6	-	-	-	-	-	-	-
100		1,2	1,5	1,85	2,2	3,0	3,35	3,85	-	-	-	-	-
125		1,8	2,15	2,6	3,0	4,0	4,45	5,0	-	-	-	-	-
150		1,9	2,3	2,85	3,4	4,5	5,0	5,5	7,0	8,0	-	-	-
200		2,05	2,55	3,1	3,9	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5	11	-	-
250		2,2	2,85	3,75	4,6	6,0	7,0	8,0	10	11,5	13,5	15	-
<p><b>Примечание.</b> При обработке сталей марок 09X16H4B, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом K = 1,2. При обработке других марок сталей в приложении № 7 приведены усредненные поправочные коэффициенты.</p>													



Неполное штучное время						Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5...14$ кВт		
						РЕЗКА		
Сталь коррозионноустойчивая, 12Х18Н9Т						Резцы с пластинами ВК8		
						Карта 84		Листов 3
						I. Отрезание деталей с отверстиями или труб		
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Длина хода $\frac{D-d}{2}$ , мм, до				Режимы резания		
		10	20	30	40	$S_{об}$ мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт
		Время на рабочий ход, мин.						
50	4	0,8	1,1	—	—	0,08	50	2,0
75	4	0,9	1,3	1,85	—	0,1	47	1,7
100	5	0,95	1,35	1,9	2,45	0,12	47	2,9

Неполное штучное время												Токарно-винторезные станки		
												№д = 4,5...14 кВт		
ОТРЕЗАНИЕ												Резцы с пластинами ВК8		
												Листов 3		
Сталь коррозионнотойкая, 12Х18Н9Т												Карта 84		Лист 2
												1. Отрезание деталей с отверстиями или труб		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина резца B, мм, до	Длина хода $\frac{D-d}{2}$ , мм, до										Режимы резания		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S <sub>в</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>р</sub> , кВт
		Время на рабочий ход, мин.												
125	6	1,1	1,6	2,35	3,05	3,8	-	-	-	-	-	0,12	47	3,4
150	6	1,25	1,95	2,85	3,75	4,65	5,5	-	-	-	-	0,12	47	3,4
200	8	1,6	2,25	2,9	3,75	4,65	5,5	6,5	-	-	-	0,15	47	3,4
250	10	1,7	2,45	3,45	4,15	5,0	6,5	7,5	8,5	9,5	-	0,17	47	4,1
300	12	2,0	2,95	4,2	5,0	6,5	8,0	9,0	10,5	11,5	13	0,17	47	4,9
350	14	2,3	3,5	5,0	6,5	8,0	9,5	11	13	14,5	16	0,17	44	5,8
400	14	2,75	7,25	6,5	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17	19	0,17	44	5,8

Исполное штучное время  <b>ОТРЕЗАНИЕ</b>  Сталь коррозионностойкая, 12Х18Н9Т	Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт	
	<i>Резцы с пластинами ВК8</i>	
	Карта 84	Листов 3 Лист 3

**II. Отрезание деталей сплошного сечения**

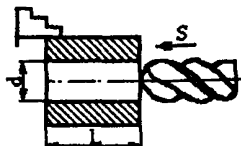
Диаметр обрабатываемой поверхности, $D$ , мм, до	Ширина резца $B$ , мм, до	Время на рабочий ход, мин.	Режимы резания		
			$S_{02}$ мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ кВт
15	3	0,51	0,06	47	1,2
30	3	0,93	0,08	39	1,4
40	4	1,2	0,09	38	1,7
60	4	2,1	0,1	39	1,7
80	5	2,85	0,11	40	2,4
90	5	2,95	0,13	40	2,4
100	5	3,45	0,15	39	2,4

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

Марки твердого сплава	Марка твердого сплава	ВК8	T5K10	T15K6
		Коэффициент	1,0	0,75

**Примечание.** При обработке сталей марок 09Х16Н4В, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,2$ .

Неполное штучное время <b>СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ,</b> <b>R,80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b> Сталь коррозионностойкая марки 12X18H9T	Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт	
	Сверла спиральные из стали P6M5	
	Карта 85	Листов 1 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $d$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до									
	10	20	40	60	80	100	125	150	175	200
	Время на рабочий ход, мин									
6	0,6	0,8	1,2	1,9	-	-	-	-	-	-
8	0,4	0,6	1,0	1,5	2,1	2,4	-	-	-	-
10	0,5	0,6	1,1	1,7	2,4	2,7	2,95	3,8	5,5	7,0
12	0,5	0,7	1,0	1,6	2,1	2,4	2,7	3,6	4,8	6,0
16	0,6	0,9	1,4	2,2	2,9	3,5	4,3	5,0	6,5	8,0
20	0,7	1,1	1,6	2,3	3,2	3,9	4,5	5,5	7,0	8,5
25	1,0	1,5	2,1	3,1	4,1	4,9	5,5	7,5	9,0	10,5
30	1,2	1,7	2,4	3,4	4,5	5,5	6,0	8,0	9,5	11

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

Нанесение износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия	Наличие покрытия	После первой заточки	После второй заточки	После третьей заточки (без покрытия)
	Коэффициент		0,85	0,9	0,95

**Примечания:**

- 1 При сверлении глухих отверстий время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,1$
2. При обработке сталей марок 09X16H4B, XH62MBKЮ и аналогичных им по обрабатываемости время по карте принимать с коэффициентом  $K = 1,2$ .
3. Время дано для сверления отверстий с ручной подачей. При механической подаче время по карте принимать с коэффициентом  $K = 0,8$ .

Неполиное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
 Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140 НВ

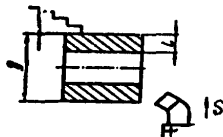
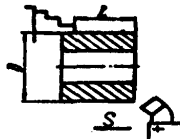
Токарно-винторезные станки  
 Nд = 4,5 ... 10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 86

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450
		Время на рабочий ход, мин.											
30	3	0,45	0,5	0,6	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	0,5	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
50	3	0,5	0,6	0,7	0,8	1,2	1,3	-	-	-	-	-	-
	5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-
75	5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0	-	-	-	-	-
	8	0,7	0,9	1,1	1,3	1,8	2,1	2,4	-	-	-	-	-
100	5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,7	1,8	2,1	2,5	2,8	-	-	-
	8	0,8	0,9	1,2	1,4	1,9	2,1	2,4	2,9	3,3	-	-	-
125	5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,9	2,2	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	-
	8	0,9	1,1	1,3	1,6	2,2	2,5	2,8	3,3	3,7	4,2	4,6	-
150	5	0,9	1,1	1,4	1,6	2,3	2,6	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5

Неполное штучное время <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b> <i>Р7М. 14...12 КВАЛИТЕТ</i> Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140 НВ		Токарно-винторезные станки <i>Нд = 4,5 ... 10 кВт</i>																
		Резцы из стали Р6М5																
		Карта 86							Листов 2 Лист 2									
Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Глубина резания <i>t</i> , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности <i>L</i> , мм, до																
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600		
		Время на рабочий ход, мин.																
150	8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,5	2,9	3,3	3,9	4,5	5,0	5,5	6,5	-	-	-		
200	5	0,9	1,2	1,6	1,9	2,6	2,9	3,4	4,0	4,6	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	8,0		
	8	1,1	1,4	1,8	2,1	2,9	3,3	3,8	4,5	5,5	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	9,5		
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																		
Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал																	
	Медные сплавы		Алюминиевые сплавы															
	НВ ≤ 140	НВ > 140	Силумин и литейные сплавы, $\sigma_n = 200...650$ МПа, НВ ≥ 65 (закаленный) Дюралюмин., $\sigma_n = 400...500$ МПа, НВ ≥ 100 (закаленный)							Силумин и литейные сплавы, $\sigma_n = 100...200$ МПа, НВ ≤ 65 Дюралюмин., $\sigma_n = 300...400$ МПа, НВ ≤ 100							Дюралюмин., $\sigma_n = 200...300$ МПа	
			Коэффициент															
			1,0		1,25		0,8		0,7							0,6		
Состояния поверхности	Скоркой																	
	Коэффициент																	
			1,0		0,85													
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия				Без нанесения							С нанесением износостойкого покрытия						
	Коэффициент				1,0							0,9						
Примечание. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки $d/D = 0,5...0,7$ время по карте принимать с коэффициентом $K = 0,85$ .																		

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
**Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ**  
**Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ**

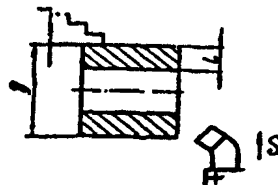
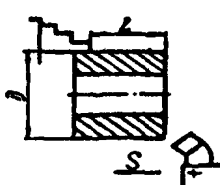
Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 10 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 87

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Глубина резания <i>t</i> , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности <i>L</i> , мм, до														
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
		Время на рабочий ход, мин.														
		Параметр шероховатости <i>Rz40</i> и точность обработки 14...12 квалитет														
30	до 5	0,7	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
75		0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,1	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
100		1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,3	2,7	3,2	3,7	-	-	-	-	-	-
125		1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,8	3,3	3,9	4,5	5,0	6,0	-	-	-	-
150		1,2	1,5	1,8	2,2	2,6	3,3	4,0	4,7	5,5	6,0	6,5	7,5	-	-	-
200		1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,8	4,6	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10	11	12
		Параметр шероховатости <i>Rz 20</i> и точность обработки 11 квалитет														
30	до 2	0,7	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50		0,8	1,0	1,2	1,4	1,8	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
75		0,9	1,1	1,4	1,7	2,2	2,5	2,9	-	-	-	-	-	-	-	

Неполное штучное время НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ, Rz40, 14...12 КВАЛИТЕТ. Rz20, 11 КВАЛИТЕТ Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 10 кВт														
		Резцы из стали Р6М5														
		Карта 87							Листов 2 Лист 2							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до														
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
		Время на рабочий ход, мин.														
100	до 2	1,0	1,3	1,6	2,0	2,6	3,0	3,5	4,2	5,0	-	-	-	-	-	-
125		1,3	1,6	2,0	2,4	3,3	3,7	4,4	5,0	6,0	7,0	8,0	-	-	-	-
150		1,4	1,7	2,3	2,8	3,8	4,3	5,0	6,0	7,5	8,5	9,5	10,5	-	-	-
200		1,5	2,0	2,8	3,5	4,5	5,5	6,5	8,0	9,5	10,5	12	13,5	15	16,5	18
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:																
Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал															
	Медные сплавы			Алюминиевые сплавы												
	НВ ≤ 140	НВ > 140	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>т</sub> = 200...650 МПа, НВ > 65 (закаленный) Дюралюмин., σ <sub>т</sub> = 400...500 МПа, НВ > 100 (закаленный)	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>т</sub> = 100...200 МПа, НВ ≤ 65 Дюралюмин., σ <sub>т</sub> = 300...400 МПа, НВ ≤ 100									Дюралюмин., σ <sub>т</sub> = 200... 300 МПа			
	Коэффициент															
Состояния поверхности																
С коркой																
Корки нет																
Коэффициент *)																
1,0																
0,85																
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия			Без нанесения						С нанесением износостойкого покрытия						
	Коэффициент			1,0						0,9						
Примечания: 1. При поперечном точении при отношении диаметров в конце и начале обработки d/D = 0,5...0,7 время по карте принимать с коэффициентом К = 0,85. 2*. Применять по необходимости только при глубине резания до 5 мм.																



Неполное штучное время <b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b> <b>Ra 2, 5, 9 КВАЛИТЕТ</b> Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ		Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 10 кВт													
		Резцы из стали P6M5													
		Карта 88							Листов 2						
									Лист 1						
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до													
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550
		Время на рабочий ход, мин.													
30	1,0	0,8	0,9	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
75		1,0	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	-	-	-	-	-	-	-
100		1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,9	4,7	5,5	-	-	-	-	-
125		1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,8	4,7	5,5	6,5	7,5	8,5	-	-	-

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Ра 2, 5, 9 КВАЛИТЕТ</b></p> <p style="text-align: center;">Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ</p>															Токарно-винторезные станки				
															<p style="text-align: center;"><math>N_d = 4,5 \dots 10 \text{ кВт}</math></p> <p style="text-align: center;">Резцы из стали Р6М5</p>				
															Карта 88		Листов 2		
		Лист 2																	
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до																	
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
		Время на рабочий ход, мин.																	
150	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1	3,7	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	10	11,5	-	-	-			
200		1,5	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	15,5	17	18,5			
<b>Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:</b>																			
Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал																		
	Медные сплавы				Алюминиевые сплавы														
	НВ ≤ 140		НВ > 140		Силумин и литейные сплавы, $\sigma_B = 200 \dots 650 \text{ МПа}$ , НВ > 65 (закаленный) Дюралюмин., $\sigma_B = 400 \dots 500 \text{ МПа}$ , НВ > 100 (закаленный)						Силумин и литейные сплавы, $\sigma_B = 100 \dots 200 \text{ МПа}$ , НВ ≤ 65 Дюралюмин., $\sigma_B = 300 \dots 400 \text{ МПа}$ , НВ ≤ 100						Дюралюмин., $\sigma_B = 200 \dots 300 \text{ МПа}$		
	Коэффициент																		
	1,0			1,25		0,8						0,7			0,6				

Неполное шпунтовое время  
**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
 Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ

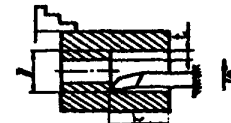
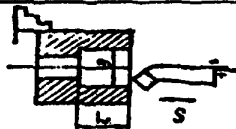
Токарно-винторезные станки  
 Nd = 4,5 ... 14 кВт

Резцы из стали P6M5

Карта 89

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин.										
30	3	0,45	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	-	-	-
	5	0,5	0,7	0,8	1,0	-	-	-	-	-	-	-
50	3	0,6	0,7	0,9	1,1	1,5	1,6	-	-	-	-	-
	5	0,6	0,8	1,1	1,3	1,8	2,0	-	-	-	-	-
75	5	0,6	0,9	1,1	1,3	1,8	2,0	2,3	-	-	-	-
	8	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,5	2,9	-	-	-	-
100	5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,1	2,4	2,7	2,3	3,9	-	-
	8	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4	2,8	3,3	4,0	4,7	-	-
125	5	0,9	1,2	1,5	1,7	2,6	2,9	3,3	3,9	4,5	5,0	5,5
	8	1,0	1,4	1,7	2,1	2,9	3,3	3,8	4,5	5,0	6,0	6,5
150	5	1,0	1,2	1,7	2,1	2,9	3,3	3,8	4,5	5,5	6,0	7,0
	8	1,1	1,5	2,0	2,5	3,3	3,8	4,4	5,5	6,0	7,0	8,0

Неполное шпунное время <b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b> <b>Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ</b> <b>Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ</b>		Токарно-винторезные станки <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт</i>										
		<i>Резцы из стали Р6М5</i>										
		Карта 89							Листов 2 Лист 2			
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
Время на рабочий ход, мин.												
200	5	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3	3,7	4,4	5,5	6,0	7,0	8,0
	8	1,2	1,7	2,3	2,8	3,7	4,3	5,0	6,0	7,5	8,5	9,5
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал											
	Медные сплавы		Алюминиевые сплавы									
	НВ ≤ 140	НВ > 140	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>B</sub> = 200...650 МПа, НВ > 650 (закаленный) Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 400...500 МПа, НВ > 100 (закаленный)				Силумин и литейные сплавы, σ <sub>B</sub> = 100...200 МПа, НВ ≤ 65 Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 400...500 МПа, НВ ≤ 100			Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 200... 300 МПа		
			Коэффициент									
	1,0	1,25	0,8			0,7			0,6			
Состояния поверхности	С коркой						Без корки					
	Коэффициент											
	1,0						0,85					
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия				Без нанесения				С нанесением износостойкого покрытия			
	Коэффициент				1,0				0,9			

Неполное штучное время

**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Rz 40, 14...12 КВАЛИТЕТ, Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ**  
 Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ

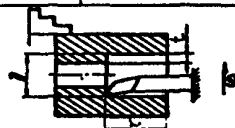
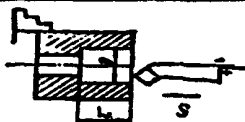
Токарно-винторезные станки  
 Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 90

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин.										
<b>Параметр шероховатости Rz 40 и точность обработки 14...12 квалитет</b>												
30	5	0,45	0,53	0,63	0,68	-	-	-	-	-	-	-
50		0,54	0,68	0,83	0,97	1,1	1,25	-	-	-	-	-
75		0,66	0,88	1,1	1,35	1,85	2,05	2,4	-	-	-	-
100		0,72	1,0	1,3	1,6	2,2	2,5	2,95	3,55	4,15	-	-
125		0,93	1,3	1,65	2,0	2,8	3,15	3,7	4,4	5,0	6,0	7,0
150		1,0	1,45	1,9	2,35	3,25	3,65	4,35	5,0	6,0	7,5	8,0
200		1,15	1,7	2,35	2,9	3,95	4,55	5,5	6,5	8,0	9,0	10
<b>Параметр шероховатости Rz 20 и точность обработки 11 квалитет</b>												
30	1	0,73	0,9	1,1	1,25	-	-	-	-	-	-	-
50		0,9	1,15	1,5	1,75	2,4	2,75	-	-	-	-	-
75		1,05	1,5	1,95	2,4	3,25	3,65	4,35	-	-	-	-
100		1,15	1,75	2,35	2,9	3,9	4,5	5,5	6,5	8,0	-	-

Неполное штучное время РАСТАЧИВАНИЕ, Rz 40. 14...12 КВАЛИТЕТ. Rz 20. 11 КВАЛИТЕТ Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ								Токарно-винторезные станки Nд = 4,5 ... 14 кВт				
								Резцы из стали Р6М5				
								Карта 90		Листов 2 Лист 2		
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин.										
125	1	1,65	2,35	3,1	3,8	4,35	5,5	6,5	8,0	9,5	11	12,5
150		1,8	2,65	3,6	4,45	5,5	6,5	8,0	9,5	11,5	13,5	15
200		2,05	3,2	4,5	5,5	7,0	8,0	10	10,5	15	17,5	19,5
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:												
Твердости обрабатываемого материала	Обрабатываемый материал											
	Медные сплавы			Алюминиевые сплавы								
	НВ ≤ 140	НВ > 140	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>н</sub> = 200...650 МПа, НВ ≥ 65 (закаленный) Дюралюмин., σ <sub>н</sub> = 400...500 МПа, НВ ≥ 100 (закаленный)	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>н</sub> = 100 ...200 МПа, НВ ≤ 65 Дюралюмин., σ <sub>н</sub> = 300 ...400 МПа, НВ ≤ 100						Дюралюмин., σ <sub>н</sub> = 200... 300 МПа		
	Коэффициент*											
	1,0	1,25	0,8			0,7			0,6			
Состояния поверхности	С кодкой						Без кодки					
	Коэффициент											
	1,0						0,85					
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия			Без нанесения			С нанесением износостойкого покрытия					
	Коэффициент			1,0			0,9					
Примечание.* Применять по необходимости только при глубине резания до 5 мм.												

Неполное штучное время  
**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Ра 2,5, 9 КВАЛИТЕТ**  
 Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ

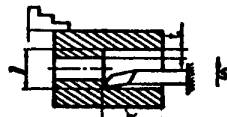
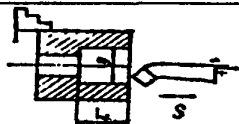
Токарно-винторезные станки  
 $N_d = 4,5 \dots 10$  кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 91

Листов 2

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до										
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
		Время на рабочий ход, мин.										
30	1,0	0,88	1,0	1,15	1,25	-	-	-	-	-	-	-
50		0,97	1,15	1,35	1,55	2,25	2,35	-	-	-	-	-
75		1,05	1,4	1,7	2,0	2,8	3,1	3,6	-	-	-	-
100		1,1	1,5	1,9	2,25	3,1	3,5	4,1	4,9	5,5	-	-
125		1,65	2,15	2,65	3,1	3,9	4,35	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
150		1,7	2,3	2,95	3,55	4,4	5,0	6,0	7,0	8,5	9,5	11

<p align="center"><b>Неполное штучное время</b></p> <p align="center"><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p align="center"><b>Ра 2,5, 9 КВАЛИТЕТ</b></p> <p align="center"><b>Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ</b></p>												Токарно-винторезные станки <i>N<sub>d</sub> = 4,5 ... 10 кВт</i>	
												<i>Резцы из стали Р6М5</i>	
												Карта 91	Листов 2 Лист 2
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до											
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	
Время на рабочий ход, мин.													
200	1,0	1,8	2,55	3,25	4,2	5,0	6,0	6,5	8,5	10	11,5	13	
Поправочные коэффициенты на время обработки для измененных условий работы в зависимости от:													
Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал												
	Медные сплавы		Алюминиевые сплавы										
	НВ ≤ 140	НВ > 140	Силумин и литейные сплавы, σ <sub>B</sub> = 200...650 МПа, НВ ≥ 65 (закаленный)			Силумин и литейные сплавы, σ <sub>B</sub> = 100...200 МПа, НВ ≤ 65			Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 200...300 МПа				
			Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 400...500 МПа, НВ ≥ 100 (закаленный)			Дюралюмин., σ <sub>B</sub> = 300...400 МПа, НВ ≤ 100							
	Коэффициент												
<b>1,0</b>	1,25	0,8			0,7			0,6					
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия		Без нанесения				С нанесением износостойкого покрытия						
	Коэффициент		<b>1,0</b>				0,9						



Неполное штучное время

**ОТРЕЗАНИЕ**

Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ

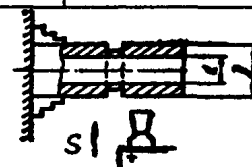
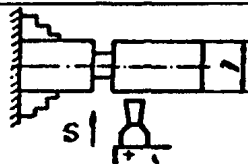
Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5...14 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 92

Листов 3

Лист 1



**I. Отрезание деталей с отверстиями или труб**

Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина хода $\frac{D-d}{2}$ , мм, до							Режимы резания		
		20	30	40	50	60	70	80	S <sub>в</sub> , мм/об	V, м/мин	N <sub>р</sub> , кВт
		Время на рабочий ход, мин.									
50	4	1,25	-	-	-	-	-	-	0,17	50	1,0
75	4	1,4	1,6	-	-	-	-	-	0,2	47	
100	5	1,8	2,0	2,4	-	-	-	-	0,2	40	
125	6	2,0	2,3	2,9	3,4	-	-	-	0,2	40	
150	6	-	3,0	3,4	4,1	5,0	-	-	0,2	38	
200	8	-	3,0	3,3	4,0	4,9	5,5	6,0	0,26	40	1,1

Неполное штучное время <b>ОТРЕЗАНИЕ</b> Медные и алюминиевые сплавы, 100 ... 140НВ											Токарно-винторезные станки $N_D = 4,5 \dots 14$ кВт			
											Резцы из стали Р6М5			
											Карта 92		Листов 3	
													Лист 2	
Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина хода $\frac{D-d}{2}$ , мм, до										Режимы резания		
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	$S_{об}$ , мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт	
Время на рабочий ход, мин.														
250	10	-	-	4,7	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	-	0,3	31	1,1	
300	12	-	-	3,8	4,1	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	0,39	33	1,6	
350	14	-	-	4,6	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	0,39	35	1,8	
400	14	-	-	-	7,0	7,5	8,5	10	11	12	0,39	31		

<b>Неполное штучное время</b>  <b>ОТРЕЗАНИЕ</b>  Медные 100 ... 140НВ и алюминиевые сплавы	Токарно-винторезные станки $N_d = 4,5 \dots 14$ кВт	
	<i>Резцы из стали Р6М5</i>	
	Карта 92	Листов 3
		Лист 3

**II. Отрезание деталей сплошного сечения**

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Время на рабочий ход, мин.	Режимы резания		
			$S_{об}$ , мм/об	$V$ , м/мин	$N_p$ , кВт
10	2	0,9	0,06	39	1,0
20		0,9	0,14	50	
30					
40	4	1,1	0,14	50	
60		1,65	0,2	38	
80	5	2,2	0,2	40	
90		2,4	0,2	40	
100					

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

Обрабатываемого материала и твердости	Обрабатываемый материал					
	Медные сплавы		Алюминиевые сплавы			
	$HB \leq 140$	$HB > 140$	Силумин и литейные сплавы, $\sigma_B = 200 \dots 650$ МПа, $HB \geq 65$ (закаленный)  Дюралюмин., $\sigma_B = 400 \dots 500$ МПа, $HB \geq 100$ (закаленный)	Силумин и литейные сплавы, $\sigma_B = 100 \dots 200$ МПа, $HB \leq 65$  Дюралюмин., $\sigma_B = 300 \dots 400$ МПа, $HB \leq 100$	Дюралюмин., $\sigma_B = 200 \dots 300$ МПа	
	Коэффициент					
	1,0	1,25	0,8	0,7	0,6	
Нанесения износостойких покрытий	Нанесение износостойкого покрытия	Без нанесения		С нанесением износостойкого покрытия		
	Коэффициент	1,0		0,9		

Неполное штучное время

**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,  
Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**

Эбонит

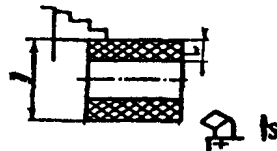
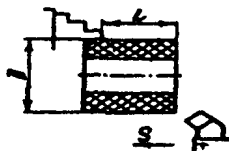
Токарно-винторезные станки  
Nд = 4,5 ... 14 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 93

Листов 1

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
30	3	0,5	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	-
	5	0,5	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	-
50	3	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	1,7	-	-	-
	5	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	2,0	-	-	-
75	3	0,7	0,9	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	-	-
	5	0,8	1,1	1,4	1,8	2,4	2,7	3,2	-	-
100	3	0,7	0,9	1,2	1,4	1,9	2,2	2,6	3,0	3,5
	5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,6	3,0	3,6	4,4	5,0

Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
*Rz 40... Rz 20, 14...12 КВАЛИТЕТ*  
 Эбонит

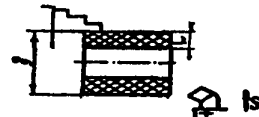
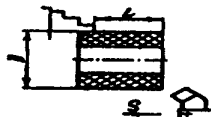
Токарно-винторезные станки  
*№д = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали P6M5*

Карта 94

Листов 1

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
30	3	0,68	0,77	0,89	1,0	-	-	-	-	-
	5	0,74	0,87	1,05	1,2	-	-	-	-	-
50	3	0,8	0,95	1,15	1,3	1,8	2,0	-	-	-
	5	0,89	1,1	1,35	1,65	2,25	2,5	-	-	-
75	3	0,94	1,15	1,45	1,75	2,4	2,7	3,1	-	-
	5	1,0	1,3	1,7	2,05	2,8	3,2	3,75	-	-
100	3	0,98	1,25	1,6	1,95	2,65	3,0	3,5	4,15	4,85
	5	1,15	1,55	2,1	2,6	3,5	4,0	4,8	6,0	7,0

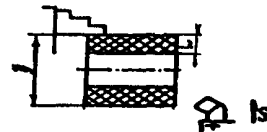
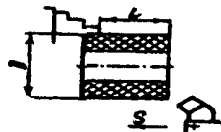
Неполное штучное время  
**НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,**  
*Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ*  
 Эбонит

Токарно-винторезные станки  
*Nд = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали P6M5*

Карта 95

Листов 2  
 Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
<b>Параметр шероховатости <math>Rz 40...Rz 20</math>, точность обработки 11 квалитет</b>										
30	1	0,52	0,6	0,87	0,97	-	-	-	-	-
50		0,6	0,71	1,0	1,15	1,6	1,75	-	-	-
75		0,97	1,15	1,35	1,6	2,2	2,45	2,8	-	-
100		1,05	1,25	1,5	1,8	2,5	2,8	3,25	3,9	4,5

<p align="center"><b>Неполное штучное время</b></p> <p align="center"><b>НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ,</b></p> <p align="center"><b>Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ</b></p> <p align="center"><b>Эбонит</b></p>		<p align="center"><b>Токари-винторезные станки</b></p> <p align="center"><b>Nд = 4,5 ... 14 кВт</b></p>								
		<p align="center"><i>Резцы из стали Р6М5</i></p>								
		Карта 95			Листов 2					
			Лист 2							
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
<p align="center"><b>Параметр шероховатости Ra 2,5, точность обработки 9...8 квалитет</b></p>										
30	1	0,9	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-
50		1,05	1,15	1,4	1,55	2,2	2,4	-	-	-
75		1,15	1,35	1,65	1,95	2,7	3,0	3,0	-	-
100		1,25	1,5	1,75	2,2	2,9	3,4	3,9	4,6	4,65

Неполное штучное время  
**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
**Rz 80, 14...12 КВАЛИТЕТ**  
**Эбонит**

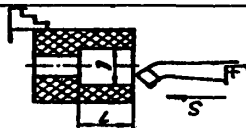
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>d</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 96

Листов 1

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
30	3	0,5	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	-
	5	0,5	0,7	0,9	1,1	-	-	-	-	-
50	3	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	-	-	-
	5	0,7	0,9	1,2	1,5	2,0	2,2	-	-	-
75	3	0,7	1,0	1,3	1,6	2,1	2,4	2,8	-	-
	5	0,8	1,3	1,7	2,1	2,8	3,2	3,8	-	-
100	3	0,8	1,2	1,5	1,9	2,7	2,9	3,5	4,2	5,0
	5	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,5	4,2	5,0	6,0



Неполное штучное время  
**РАСТАЧИВАНИЕ,**  
*Rz 40... Rz 20, 14...12 КВАЛИТЕТ*  
**Эбонит**

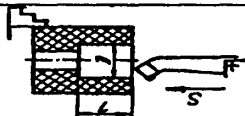
Токарно-винторезные станки  
*N<sub>д</sub> = 4,5 ... 14 кВт*

*Резцы из стали Р6М5*

Карта 97

Листов 1

Лист 1



Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Глубина резания $t$ , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности $L$ , мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
30	3	0,71	0,82	0,95	1,1	-	-	-	-	-
	5	0,8	0,99	1,2	1,45	-	-	-	-	-
50	3	0,84	1,0	1,25	1,45	2,0	2,25	-	-	-
	5	0,95	1,2	1,55	1,9	2,55	2,9	-	-	-
75	3	1,0	1,3	1,65	2,0	2,75	3,1	3,65	-	-
	5	1,1	1,5	1,95	2,4	3,25	3,75	4,4	-	-
100	3	1,05	1,4	1,8	2,2	3,0	3,45	4,05	4,9	5,5
	5	1,25	1,8	2,45	3,2	4,1	4,75	5,5	7,0	8,5

<p>Неполное штучное время</p> <p><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p><i>Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ</i></p> <p><b>Эбонит</b></p>		Точарно-винторезные станки								
		Nd = 4,5 ... 14 кВт								
		Резцы из стали P6M5								
		Карта 98							Листов 2	
									Лист 1	
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания <i>t</i> , мм, до	Длина обрабатываемой поверхности <i>L</i> , мм, до								
		25	50	75	100	125	150	200	250	300
		Время на рабочий ход, мин.								
Параметр шероховатости <i>Rz 40...Rz 20</i> , точность обработки 11 квалитет										
30	1	0,7	0,81	0,95	1,1	-	-	-	-	-
50		0,8	0,95	1,15	1,3	1,85	2,0	-	-	-
75		0,9	1,1	1,35	1,6	2,2	2,45	2,8	-	-
100		0,95	1,2	1,5	1,8	2,5	2,8	3,25	3,85	4,5

<p style="text-align: center;">Неполное штучное время</p> <p style="text-align: center;"><b>РАСТАЧИВАНИЕ,</b></p> <p style="text-align: center;">Rz 40... Rz 20, 11 КВАЛИТЕТ, Ra 2,5, 9...8 КВАЛИТЕТ</p> <p style="text-align: center;">Эбонит</p>										Токарно-винторезные станки	
										Nd = 4,5 ... 14 кВт	
										Резцы из стали P6M5	
										Карта 98	Листов 2
										Лист 2	
Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности L, мм, до									
		25	50	75	100	125	150	200	250	300	
		Время на рабочий ход, мин.									
Параметр шероховатости Ra 2,5, точность обработки 9...8 квалитет											
30	1	0,9	1,05	1,2	1,35	-	-	-	-	-	
50		1,05	1,2	1,45	1,65	2,35	2,55	-	-	-	
75		1,15	1,4	1,7	2,0	2,75	3,05	3,5	-	-	
100		1,25	1,6	2,0	2,4	3,25	3,7	4,3	5,0	6,0	

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1		
Продольное и поперечное точение и расстачивание							Листов 19	Лист 1	
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка <i>N</i> , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Черновая обработка <i>Rz</i> 80, 14...12 квалитет					
				Глубина резания <i>t</i> , мм, до					
				3		5		8..10	
				<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин
Сталь конструкционная углеродистая	Наружное продольное и поперечное точение	4,5...6	20	0,4...0,5	57...63	0,3...0,4	57...63	—	—
			30	0,5...0,7	66...70	0,35...0,45	66...70	—	—
			50	0,7	63...79	0,45...0,5	63...79	—	—
			75		74		—	—	
			125		79		—	—	
			250		75		0,5	75	—
		7,8...14	20	0,5...0,6	75...90	0,4	75...90	—	—
			30	0,6...0,75	90...94	0,45...0,5	90...94	—	—
			75	0,7...0,75	82...94		82...94	—	—
			250	—	—		0,45...0,75	78,5...90	0,5
			300	—	—	0,75	94	94	
			350	—	—		88	88	
			400	—	—		80	80	
			Чугун серый	4,5...6	30		0,45	63...66	0,35
50	0,7	49			0,6	49	—	—	
75	1,0	47			0,8	47	—	—	
100		50			0,85	50	—	—	
250	—	—			1,0	45...49	0,85	45...49	

**РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ**

Продольное и поперечное точение и расстачивание

Приложение 1

Листов 19

Лист 2

Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка <i>N</i> , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Черновая обработка <i>Rz</i> 80, 14...12 квалитет					
				Глубина резания <i>t</i> , мм, до					
				3		5		8	
				<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин
Чугун серый	Наружное	7,8...14	30	0,7	55...56,5	0,6	55...56,5	—	—
			50		59,5		59,5	—	—
			75	1,2	47	1,0	47	—	—
			125		49...50		49...50	—	—
			400	—	—	1,2	44...47	1,0	44...47
Медные и алюминиевые сплавы	продольное и поперечное точение	4,5...14	50	0,5	75...78	0,4	75...78	—	—
			75	—	—	0,5	75	0,4	75
			100	—	—	0,6	78	0,5	78
			200	—	—	0,7	70...78	0,6	70...78
Эбонит		4,5...10	50	0,25	94	0,2	94	—	—
			75	0,3			—	—	
			125	0,45	63	0,35	64	—	—
			150		59		59	—	—
			300		63		63	—	—

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ						Приложение 1						
Продольное и поперечное точение и растачивание						Листов 19		Лист 3				
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Чистовая обработка								
				$Rz\ 40...Rz\ 20$ , 14...12 квалитет		$Rz\ 40...Rz\ 20$ , 11 квалитет		$Ra\ 2,5$ , 9...8 квалитет				
				Глубина резания $t$ , мм, до			Глубина резания $t$ , мм, до			Глубина резания $t$ , мм, до		
				4...6			1...2			1...2		
		$S$ , мм/об	$V$ , м/мин			$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин			
Сталь конструкционная углеродистая	Наружное продольное и поперечное точение	4,5	20	0,3	76...100	0,35	95	—	—			
			30		105		130	—	—			
			100		94...125		150	—	—			
			150		94...120		150	—	—			
			250		98...125		160	—	—			
		6...10	20		100...113		140	—	—			
			30		105...132		141	—	—			
			50		99...141		141...211	—	—			
			75		94...132		196...220	—	—			
			100		99...112		198...223	—	—			
			250		132...141		188...223	—	—			
		14	20		101		80...140	0,25	125			
			30		105...118		118...211		176			
			50		93...99		196		196			
			75		94...118		188...235		188...236			
	100		99...126	198...251	198...250							
	150		94...126	188...247	188...235							
	250	98...126	196...251	245...250								

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1				
Продольное и поперечное точение и расстачивание							Листов 19	Лист 4			
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Диаметр обрабатываемой по верхности $D$ , мм, до	Чистовая обработка							
				$Rz\ 40...Rz\ 20$ , 14...12 качество		$Rz\ 40...Rz\ 20$ , 11 качество		$Ra\ 2,5$ , 9...8 качество			
				Глубина резания $t$ , мм, до							
				4...6			1...2				
		$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S^*$ , мм/об	$V^*$ , м/мин				
Сталь конструкционная углеродистая	Наружное продольное и поперечное точение	14	300	0,35	118	0,4	236	0,25	196...235		
			350		110		220		220		
			400		101		201		200		
Чугун серый		4,5...14	50	0,25	78...82	0,3	88...100	0,35	108		
			75	0,28	72	0,3	94				
			125	0,35...0,4	78	0,4	98				
			200	0,45	70...78,5	0,45	96				
Медные и алюминиевые сплавы		4,5...10	30...200	0,4	95	0,25	95	0,2	120		
			Эбонит	4,5...10	50	0,2...0,3	75...78	0,2...0,3	80	0,15...0,17	120
75		0,23...0,3			74	0,35					
125	0,26...0,3	63									
300	0,3...0,4	59...63									

П р и м е ч а н и е. При поперечном точении при отношении диаметров конечной и начальной обработки  $d/D=0,5...0,7$  скорости резания принимать с коэффициентом  $K=1,2$ .

\* Режимы резания приведены для станков с  $N_A=4,5...14$  кВт

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1		
Продольное и поперечное точение и растачивание							Листов 19	Лист 5	
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка <i>N</i> , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Черновая обработка <i>Rz</i> 80, 14...12 качества					
				Глубина резания <i>t</i> , мм, до					
				3		5		8	
			<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	
Сталь конструкционная углеродистая	Растачивание резцом	4,5...14	30	0,3	85	0,2	85	—	—
			50	0,4	78	0,3	78	—	—
			100	0,45	74...78		74...78	—	—
			150		75		—	—	
			250	—	—	0,45	75	0,3	75
			400	—	—		70...72		70...72
			500	—	—	0,7	75	0,6	75
	75		—	—	79		79		
	125		—	—	75		75		
	300		—	—	69		69		
	350		—	—	70...72		70...72		
	500		—	—					
	500		—	—					
	Чугун серый		Растачивание резцом	30	—	—	0,6	60	0,4
50		—		—					
75		—		—					
100		—		—					
125		—		—					
200		—		—					
400		—		—					
450		—		—					
500	—	—							



РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1		
Продольное и поперечное точение и растачивание							Листов 19	Лист 6	
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Черновая обработка $Rz 80, 14...12$ качества					
				Глубина резания $t$ , мм, до					
				3		5		8	
				$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин
Чугун серый	Растачивание резцом в оправке	4,5...14	300	—	—	0,7	76	0,45	76
			500	—	—	0,5	86	0,35	86
Медные и алюминиевые сплавы	Растачивание резцом	4,5...10	50	0,4	60...63	0,3	60...63	—	—
			75		74		74	—	—
			100	0,5	63	0,4	63	—	—
			150	—	—	0,6	59	0,5	59
			200	—	—		63	0,5	63
Эбонит и карболит			50	0,25	78	0,2	75...78	—	—
			75	0,3	74		74	—	—
			100	0,45	50	0,35	50	—	—
			200		47...50		47...50	—	—

Примечания: 1. Режимы резания для токарной обработки рассчитаны на режущий инструмент Т5К10 и Т15К6 при обработке стали; ВК6 и ВК8 — при обработке чугуна; Р18, Р6М3, Р6М5, Р9К5 — при обработке прочих материалов.

2. При применении резцов из быстрорежущей стали в случае нанесения на них износостойкого покрытия приведенные режимы резания для черного продольного и поперечного точения и растачивания необходимо применять: подачи с коэффициентом  $K=0,85$ , скорости резания с коэффициентом  $K=1,3$ .

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ Продольное и поперечное точение и расстачивание				Приложение 1					
				Листов 19			Лист 7		
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Диаметр обрабатываемой верхности $D$ , мм, до	Чистовая обработка					
				$Rz 40...Rz 20$ , 14...12 квалитет		$Rz 40...Rz 20$ , 11 квалитет		$Ra 2,5$ , 9...8 квалитет	
				Глубина резания $t$ , мм, до					
				S			I		
		$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин		
Сталь конструкционная углеродистая	Растачивание резцом	4,5...14	30	0,25	0,35	0,25	106	140	
			50				105	157	
			100				106...111	185...198	
			150				98...106	148...157	190...195
			250				110	157	
			400				99...104	151...165	175...185
			500	—	—	—	160		
Чугун серый	Растачивание резцом	4,5...14	30	0,4	0,45	0,35	85	122	
			50				88	108	
			75				84		
			100				79		
			125				63		
			200				75...79		
			400				88...98		
			450				82		
			500	0,45	79	—	—		

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ						Приложение 1			
Продольное и поперечное точение и растачивание						Листов 19		Лист 8	
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка <i>N</i> , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности <i>D</i> , мм, до	Чистовая обработка					
				<i>Rz</i> 40... <i>Rz</i> 20, 14...12 качество		<i>Rz</i> 40... <i>Rz</i> 20, 11 качество		<i>Ra</i> 2,5, 9...8 качество	
				Глубина резания <i>t</i> , мм, до					
				5			1		
		<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин		
Медные и алюминиевые сплавы	Растачивание резцом	4,5...10	50	0,3	95	0,15	95	0,18	120
			75						
			100						
			150						
			200						
Эбонит			50	0,18...0,3	60...63	0,2...0,3	80	0,15...0,17	120
			75	0,23...0,3	60	0,35		0,19	
			100	0,26...0,4	50				
			300	0,3...0,4					

Примечания: 1. Режимы резания для токарной обработки рассчитаны на режущий инструмент Т5К10 и Т15К6 при обработке стали; ВК6 и ВК8 — при обработке чугуна. Р18, Р6М3, Р6М5, Р9К5 — при обработке прочих материалов.

2. При применении резцов из быстрорежущей стали в случае нанесения на них износостойкого покрытия приведенные режимы резания для чистового продольного и поперечного точения и растачивания необходимо применять: подачи — с коэффициентом  $K=0,85$ , скорости резания — с коэффициентом  $K=1,3$ .

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1					
Прорезание пазов Rz 80, 14...12 квалитет.							Листов 19	Лист 9				
Режущий инструмент	Обрабатываемый материал	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Вид обработки								
				Прорезание наружных пазов			Прорезание внутренних пазов					
				Режимы резания						i	S, мм/об	V, м/мин
				i	S, мм/об	V, м/мин	i	S, мм/об	V, м/мин			
Резцы с пластинами Т15К6	Сталь конструкционная углеродистая	30	5	1	0,1	90	1	0,1	75			
			10		0,12			0,12				
		50	5	1	0,13	78	1	0,13	63			
			10		0,15			0,15				
		75	5	1	0,15	74	1	0,15	59			
			10		0,18			0,18				
		100	5	1	0,18	63	1	0,18	50			
			10		0,23			0,23				
			20	2			2					
		150	5	1	0,18	63	1	0,18	50...47			
			10	2	0,23		2	0,23				
			20									
		300	5	1	0,18	63...60	1	0,18	50...47			
			10		0,23		2	0,23				
20	2											
500	10	1	0,18	62	1	0,18...0,17	44...31,5					
	20	2	0,23		2	0,23						
Резцы из стали Р6М5		30	5	1	0,1	38	1	0,1	30			
			10		0,12			0,12				
		50	5	1	0,13	39	1	0,13	31,5			
			10		0,15			0,15				
		75	5	1	0,15	29	1	0,15	23,5			
			10		0,18			0,18				
		100	5	1	0,18	31,5	1	0,18	25			
			10		0,22			0,23				

**РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ**

Прорезание пазов Rz 80, 14...12 квалитет.

Приложение 1

Листов 19

Лист 10

Режущий инструмент	Обрабатываемый материал	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Вид обработки					
				Прорезание наружных пазов			Прорезание внутренних пазов		
				Режимы резания					
				<i>i</i>	<i>S<sub>c</sub></i> , мм/об	<i>V<sub>c</sub></i> , м/мин	<i>i</i>	<i>S<sub>c</sub></i> , мм/об	<i>V<sub>c</sub></i> , м/мин
Резцы из стали Р6М5	Сталь конструкционная углеродистая	100	20	2	0,22	31,5	2	0,23	25
			5	1	0,18	30	1	0,18	23,5...25
		10	2	0,22	0,23				
		20				2	0,22	0,23	
		300	5	1	0,18	31,8...30	1	0,18	25...22
			10	2	0,22		0,23		
		20	2			0,22		0,23	
		500	10	1	0,22	27,5...23	1	0,23	22...18
			20	2	0,22		2	0,23	
		Резцы с пластинами ВК6, ВК8	Чугун серый	30	5	1	0,13	47	1
10	1				0,18	49	1	0,15	47
50				5					
75	5			1	0,22	44	1	0,18	47
	10			1	0,25	41	1	0,18	39
5	0,25								
100	5			1	0,25	44	1	0,18	39
	10			2	0,3...0,5	36...32	2	0,28...0,5	39...31
20	0,3								
150	5			1	0,32	31	1	0,18	39...47
	10			2	0,38...0,5	30	2	0,28...0,5	39...31
20	0,38								
300	5			1	0,4...0,45	30	1	0,18	39...38
	10			2	0,45...0,55	31...25	2	0,28...0,5	39...31
20	0,28								

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ							Приложение 1		
Прорезание пазов Rz 80, 14...12 качества.							Листов 19	Лист 11	
Режущий инструмент	Обрабатываемый материал	Диаметр обрабатываемой поверхности D, мм, до	Ширина паза В, мм, до	Вид обработки					
				Прорезание наружных пазов			Прорезание внутренних пазов		
				Режимы резания					
				<i>i</i>	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин	<i>i</i>	<i>S</i> , мм/об	<i>V</i> , м/мин
Резцы с пластинами ВК6, ВК8	Чугун серый	500	10	1	0,45	27...25	1	0,28	35...31
			20	2	0,45...0,55		2	0,28...0,5	35...26
Резцы из стали Р6М5	Чугун серый	30	5	1	0,13	19	1	0,12	19
			10		0,17	15		0,2	15
		50	5	1	0,18	19	1	0,15	20
			10		0,22	15		0,25	16
		75	5	1	0,25	15	1	0,15	19
			10		0,30	12		0,25	15
		100	5	1	0,35	16	1	0,17	20
			10		0,30	12		0,25	16
			20	2	0,3...0,5	12	2	0,25...0,5	16...12
		150	5	1	0,32	16	1	0,17	20...19
			10		0,38	15		0,25	16...15
			20	2	0,38...0,5	12,5...11,5	2	0,25...0,5	16...12
		300	5	1	0,4	16...15	1	0,17	20...19
			10		0,45	12,5...12		0,25	16...18
			20	2	0,45...0,55	12,5...12	2	0,25...0,5	16...13
		500	10	1	0,45	15	1	0,25	18...16
20	2		0,45...0,55	11,5...12	2	0,25...0,4	18...14		

Примечание. При прорезании пазов Ra 5 резцами с пластинами T15K6 скорости резания принимать с коэффициентом K=0,9; ВК6, ВК8, Р6М5 — с коэффициентом K=0,8.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ					Приложение 1	
Обработка отверстий. Сверла, зенкеры, развертки из стали Р6М5.					Листов 19	Лист 12
Вид обработки	Параметр шероховатости и точность обработки	Диаметр инструмента, мм	Обрабатываемый материал			
			Сталь конструкционная углеродистая		Чугун серый	
			S, мм/об	V, м/мин	S, мм/об	V, м/мин
Сверление	—	6	0,15	18	0,22	24
		8	0,18	20		25
		10	0,22	18	0,25	
		12	0,26	19	0,30	24
		16	0,19	24	0,20	25
		20	0,14	28	0,15	31
		25	0,11	33	0,12	39
		30	0,08	38	0,10	38
Рассверливание	—	25	0,4...0,5	19,5	0,5...0,6	20
		30		19	0,6...0,7	24
		40		20	0,7...0,8	20
		50		19,5	0,4...0,6	25...20
		60	0,5	19	0,4	24
Зенкование	Rz 80, 14...12 квалитет	15	0,5	19	0,7	24
		20	0,6		0,9	20
		25	0,7	20	1,0	
		30	0,8	14	1,1	19
		35	0,9		1,2	18
		40		13	1,4	16
		50	1,0		1,6	
		60	1,1	11	1,8	15
80	1,2	2,0				

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ				Приложение 1		
Обработка отверстий. Сверла, зенкеры, развертки из стали Р6М5.				Листов 19	Лист 13	
Вид обработки	Параметр шероховатости и точность обработки	Диаметр инструмента, мм	Обрабатываемый материал			
			Сталь конструкционная углеродистая		Чугун серый	
			S, мм/об	V, м/мин	S, мм/об	V, м/мин
Зенкерование	Ra 2,5, 9...8 квалитет	15	0,4	19	0,5	24
		20	0,45		0,6	20
		25	0,5	20	0,7	
		30	0,6	14	0,8	19
		35			0,9	18
		40	0,7	13	1,0	16
		50	0,8		1,1	
		60	0,9	11	1,2	15
		80			1,4	
Развертывание	Ra 2,5, 9 квалитет (обработка одной разверткой)	10	0,7	12,5	1,4	7,8
		15	0,8	10,6	1,5	7,5
		20		10,0	1,7	6,3
		25	0,9	9,4	1,8	4,9
		30	1,0		1,9	4,7
		35	1,1	7,8	2,0	5,5
		40	1,2	7,9	2,1	5,0
		50	1,4	6,9	2,2	4,9
		60	1,5	7,5	2,3	3,8
		70	1,6	6,9	2,5	4,4
		80	1,7	6,3	2,7	4,0



РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ					Приложение 1	
Обработка отверстий. Сверла, зенкеры, развертки из стали P6M5.					Листов 19	Лист 14
Вид обработки	Параметр шероховатости и точность обработки	Диаметр инструмента, мм	Обрабатываемый материал			
			Сталь конструкционная углеродистая,		Чугун серый	
			S, мм/об	V, м/мин	S, мм/об	V, м/мин
Развертывание	Ra 1,25, 7 квалитет (обработка двумя развертками)	10	0,7	3,1	1,4	7,8
		15	0,8	3,0	1,5	7,5
		20		3,1	1,7	6,3
		25	0,9	3,0	1,8	4,9
		30	1,0		1,9	4,7
		35	1,1		2,0	5,5
		40	1,2		2,1	5,0
		50	1,4	3,1	2,2	4,9
		60	1,5	3,0	2,3	3,8
		70	1,6	3,2	2,5	4,4
80	1,7	2,9	2,7	4,0		
<p align="center"><b>Поправочные коэффициенты на скорость резания в зависимости от нанесения износостойкого покрытия:</b></p>						
Инструмент	Обрабатываемый материал	Покрытие	После первой заточки	После второй заточки	После третьей заточки или без покрытия	Коэффициент
Сверла из быстрорежущей стали	Сталь	1,18	1,1	1,08	<u>1,0</u>	
	Чугун, алюминиевые и медные сплавы	1,1	1,04	1,02	<u>1,0</u>	
<p><b>Примечания:</b> 1. При обработке глухих отверстий скорости резания применять с коэффициентом K=0,9. 2. Режимы резания приведены для обработки отверстий с ручной подачей. При работе с механической подачей, следует применять коэффициент K=1,2.</p>						

**РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ**

Точение, прорезание пазов, обработка отверстий. Поправочные коэффициенты.

Приложение 1

Листов 19

Лист 15

**Поправочные коэффициенты на скорость резания для измененных условий работы в зависимости от:**

Твердости стали	Точение, обработка отверстий	НВ	до 170			170...210			свыше 210		
		Коэффициент	1,1...1,25			1,0			0,8...0,9		
	Прорезание пазов резцами Р6М5	Группа стали	Углеродистые, хромистые, никелевые, хромоникелевые				Марганцовистые, хромомарганцовистые, хромомолибденовые и близкие к ним				
			НВ	до 170	170...210	свыше 210	до 170	170...210	свыше 210		
Коэффициент	1,1...1,25	1,0	0,8...0,9	1,1...1,25	1,0	0,8...0,9					
Твердости чугуна	НВ	220				свыше 220					
	Коэффициент	1,0				0,8...0,9					
Состояния поверхности	Состояние поверхности	по корке				без корки					
	Коэффициент	1,0				1,1					

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Продольное и поперечное точение, растачивание и сверление.

Приложение 1

Листов 19

Лист 16

Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Черновая обработка $Rz$ 80, 14...12 качество							
				Режущий инструмент							
				ВК8							
				Глубина резания $t$ , мм, до							
				3		5		8			
$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин						
Сталь коррозионноустойчивая марки 12X18H9T	Наружное продольное и поперечное точение	4,5...14	20	0,3...0,25	60	—	—	—	—		
			30	0,4...0,3	55	—	—	—	—		
			50	0,6	49	0,45	49	0,35	—	—	
			75		59		59		—	—	
			175		59...63		59...63		59...63	—	—
			300		59		59		59	59...63	59
			450	55...57	55...57	55...57	55...57	55...57	55...57		
			500	59	59	59	59	59	59		
			Растачивание резцом	30	0,35	63	0,30	63	—	—	—
				50		74		—	—	—	
	75	0,35...0,3		79	0,25	74	—	—	—		
	100			79		—	—	—			
	120	—		—	—	—	—	—			
	150	—		—	—	—	—	—			
	200	—		—	—	—	—	—			
	250	—		—	—	—	—	—			
	Растачивание резцом в контрольной оправке	75		0,35	74	0,3	74	—	—	—	
		100			79		79	—	—		
		200	0,45	59...63	0,35	59...63	0,25	—	79		
		225		57		57		57	57		
250		50		50		50		50			

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ Продольное и поперечное точение, растачивание и сверление.					Приложение 1					
					Листов 19		Лист 17			
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Режущий инструмент	Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Чистовая обработка					
					$Rz\ 40...Rz\ 20$ , 11 квалитет		$Ra\ 2,5$ , 9...8 квалитет			
					Глубина резания $t$ , мм, до					
					I					
		$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин					
Сталь коррозионностойкая марки 12X18H9T	Наружное продольное и поперечное точение	4,5...14	BK8	20	0,2	101	—	—		
				30	0,25	110	—	—		
				50	0,3	105	—	—		
				75	0,35	94	—	—		
				175	0,4	94...99	—	—		
				450		94...99	—	—		
			500	96...99	—	—				
			T15K6	20	—	—	0,22	120		
				30	—	—				
				50	—	—				
				75	—	—				
				175	—	—				
	300	—		—						
	BK8	30	0,2	113	—	—				
		50	0,25	94	—	—				
		75	0,3		94	—	—			
		100		—	—					
		125		98	—	—				
150		94		—	—					

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ					Приложение 1				
Продольное и поперечное точение, растачивание и сверление.					Листов 19		Лист 18		
Обрабатываемый материал	Вид обработки	Мощность станка $N$ , кВт	Режущий инструмент	Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Чистовая обработка				
					$Rz 40...Rz 20$ , 11 квалитет		$Ra 2,5$ , 9...8 квалитет		
					Глубина резания $t$ , мм, до				
					1				
		$S$ , мм/об	$V$ , м/мин	$S$ , мм/об	$V$ , м/мин				
Сталь коррозионностойкая марки 12X18H9T	Растачивание резцом	4,5...14	BK8	200	0,3	100	—	—	
				250		98		—	
			T15K6	30	—	—	0,22	106	
				50	—	—		111	
				75	—	—		113	
				100	—	—		111	
				125	—	—		110	
				150	—	—		106	
				200	—	—		113	
				250	—	—		110	
	Сверление	4,5...14	Сверла из стали P6M5	Черновая обработка					
				$Rz 80, 14...12$ квалитет					
				$S$ , мм/об		$V$ , м/мин			
				6	0,12	12			
				8	0,15	13			
				10	0,20	10			
				12	0,23	9,5			
				16	0,18	10			
				20	0,15	13			
				25	0,11	16			

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ Продольное и поперечное точение, растачивание и сверление.					Приложение 1	
					Листов 19	Лист 19
Поправочные коэффициенты на скорость резания для измененных условий работы в зависимости от:						
Состояния поверхности	Состояние поверхности	Без корки			По корке	
	Коэффициент	1,0			0,8	
Марки твердого сплава	Марка твердого сплава	ВК8	Т5К10		Т15К6	
	Коэффициент	1,0	1,3		1,8	
Нанесения износостойких покрытий на режущий инструмент	при сверлении	Сверла из быстрорежущей стали	С покрытием	После первой заточки	После второй заточки	Без покрытия или после третьей заточки
		Коэффициент	1,18	1,1	1,08	1,0
<p>Примечания: 1. При обработке сталей марок 09Х16Н4В, ХН62МВКЮ и аналогичных им по обрабатываемости скорости резания принимать с коэффициентом <math>K=0,8</math>.</p> <p>2. При поперечном точении при отношении диаметров конечной и начальной обработки <math>d:D=0,5...0,7</math> скорости резания принимать с коэффициентом <math>K=1,2</math>.</p> <p>3. При сверлении глухих отверстий скорости резания принимать с коэффициентом <math>K=0,9</math>.</p> <p>4. Режимы резания даны для сверления отверстий с ручной подачей. При работе с механической подачей приведенные в приложении подачи должны применяться с коэффициентом <math>K=1,2</math>.</p>						

ВЫБОР МАРК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА, ХАРАКТЕРА, УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ И ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА						Приложение 2		
						Листов 3		Лист 1
Характер и условия обработки	Жесткость системы "станок — деталь — инструмент"	Сравнительная оценка марок инструментального материала по производительности	Рекомендуемые марки инструментальных материалов для обработки					
			углеродистой и легированной стали	специальной труднообрабатываемой стали	закаленной стали	чугуна	цветных металлов и их сплавов	неметаллических материалов
<b>1. Точение наружных торцовых поверхностей и расточка отверстий</b>								
Черновое точение поковок, штамповок и отливок по корке и окалине при неравномерном сечении среза и прерывистом резании (с ударом)	Повышенная	Наивысшая	T5K10	BK8	—	BK6	BK6, P6M5°	—
	Нормальная	Средняя	BK8, P6M5	P6M5	—	BK6	BK6, P6M5°	—
	Недостаточная	Пониженная	P6M5	P6M5	—	BK8	BK6, P6M5°	—
Черновое точение по корке при неравномерном сечении среза и непрерывном резании	Повышенная	Наивысшая	T15K6	T5K10	—	BK6	BK6, P6M5°	BK2, BK3
	Нормальная	Средняя	T14K8	BK8	—	BK6	BK6, P6M5°	BK6
	Недостаточная	Пониженная	T5K10, P6M5	P6M5	—	BK8	BK6, P6M5°	BK8
Получистовое и чистовое точение при прерывистом резании	Повышенная	Наивысшая	T15K6	T5K10	T14K8	BK6	BK6	BK2, BK3
	Нормальная	Средняя	T14K8	BK8, P6M5°	T5K10	BK6	BK6	BK6
	Недостаточная	Пониженная	T5K10, P6M5°	P6M5	BK8	BK8	BK6	BK6

ВЫБОР МАРК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА, ХАРАКТЕРА, УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ И ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА						Приложение 2		
						Листов 3	Лист 2	
Характер и условия обработки	Жесткость системы "станок — деталь — инструмент"	Сравнительная оценка марок инструментального материала по производительности	Рекомендуемые марки инструментальных материалов для обработки					
			углеродистой и легированной стали	специальной труднообрабатываемой стали	закаленной стали	чугуна	цветных металлов и их сплавов	неметаллических материалов
Получистовое и чистовое точение при непрерывном резании	Повышенная	Наивысшая	T30K4	T15K6	T15K6	BK2, BK3	BK2, BK3	BK2, BK3
	Нормальная	Средняя	T15K6	T14K8	T14K8	BK6	BK3	BK2, BK3
	Недостаточная	Пониженная	T15K6	T5K10	T5K10	BK6	BK6	BK6
Тонкое точение (типа алмазной обработки)	Повышенная	Наивысшая	T60K20	—	T30K4	BK2, BK3	BK2, BK3	BK2, BK3
	Нормальная	Средняя	T30K4	—	T15K6	BK2, BK3	BK2, BK3	BK2, BK3
<b>2. Сверление отверстий</b>								
Сплошное сверление	Повышенная	Наивысшая	T14K8, P6M5*	BK8, P6M5*	BK6	BK6, P6M5	—	BK2, P6M5
	Нормальная	Средняя	T15K6, P6M5*	BK6, P6M5*	BK6	BK6, P6M5	P6M5	BK6, P6M5
	Недостаточная	Пониженная	T15K6, P6M5*	BK6, P6M5*	BK8	BK8, P6M5	—	BK6, P6M5
Рассверливание	Повышенная	Наивысшая	T15K6, P6M5*	T15K10, P6M5*	BK2, BK3	BK2, BK3	P6M5	BK2, BK3, P6M5
	Нормальная	Средняя	T15K6, P6M5*	BK6, P6M5*	BK6	BK6, P6M5		BK6, P6M5
	Недостаточная	Пониженная	T14K6, P6M5	BK6, P6M5*	BK8	BK8, P6M5	—	BK6, P6M5



ВЫБОР МАРК ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА, ХАРАКТЕРА, УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ И ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА						Приложение 2		
						Листов 3		Лист 3
Характер и условия обработки	Жесткость системы "станок — деталь — инструмент"	Сравнительная оценка марок инструментального материала по производительности	Рекомендуемые марки инструментальных материалов для обработки					
			углеродистой и легированной стали	специальной труднообрабатываемой стали	закаленной стали	чугуна	цветных металлов и их сплавов	неметаллических материалов
<b>3. Зенкерование отверстий</b>								
Черновое зенкерование	Повышенная	Наивысшая	T14K8, P6M5*	T5K10, P6M5*	—	BK2, P6M5*	—	BK2, BK3, P6M5*
	Нормальная	Средняя	T5K10, P6M5	BK6, P6M5*	—	BK8, P6M5*	P6M5	BK6, P6M5
	Недостаточная	Пониженная	BK8, P6M5*	BK8, P6M5*	—	BK8, P6M5*		BK6, P6M5
Чистовое зенкерование	Повышенная	Наивысшая	T30K4, P6M5*	T15K6, P6M5*	T15K6	BK2, BK3		BK2, BK3, P6M5*
	Нормальная	Средняя	T15K6, P6M5*	T14K8, P6M5*	T14K8	BK6, P6M5*	BK6, P6M5*	
	Недостаточная	Пониженная	T15K6, P6M5*	T5K10, P6M5*	T14K8	BK6, P6M5*	BK6, P6M5*	
<b>4. Развертывание отверстий</b>								
Развертывание отверстий при непрерывном резании	Повышенная	Наивысшая	T60K16, P6M5*	T30K4, P6M5*	T30K4	BK2, BK3, P6M5*	P6M5	BK2, BK3, P6M5*
	Нормальная	Средняя	T30K4, P6M5	T15K6, P6M5*	T15K6T	BK6, P6M5*		BK6, P6M5*
	Недостаточная	Пониженная	T15K6, P6M5*	T15K6, P6M5*	T15K6	BK6, P6M5*		BK6, P6M5*

**СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ  $v$  В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ  
ПОВЕРХНОСТИ  $D$  И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ СТАНКА - II**

Приложение 3

Листов 2

Лист 1

Диаметр обрабатываемой поверхности $D$ , мм, до	Частота вращения шпинделя $n$ , об/мин																						
	60	70	81	94	109	127	147	170	197	229	265	307	356	413	479	555	644	747	865	1000	1160	1330	1560
	Скорость резания $v$ , м/мин																						
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	28	32	37	43	50	58	67	78
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	27	31	36	42	49	57	66	76	88
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	26	30	35	40	46	54	63	72	84	97
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	25	28	33	38	44	51	60	69	80	93	107
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	24	28	33	38	43	50	59	68	79	91	105	122	147
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	25	29	33	38	45	52	60	70	81	94	109	127	147
35	—	—	—	—	—	—	—	—	22	25	29	34	39	46	53	61	71	82	96	110	128	148	172
40	—	—	—	—	—	—	—	21	25	29	33	39	45	50	60	70	81	94	108	126	145	169	195
45	—	—	—	—	—	—	21	24	28	32	36	43	50	58	68	78	91	105	122	141	164	190	—
50	—	—	—	—	—	20	23	27	31	36	42	48	56	65	75	87	101	117	136	157	182	—	—
60	—	—	—	—	21	24	28	32	37	43	50	58	67	78	90	104	121	140	162	188	—	—	—
75	—	—	—	22	26	30	34	40	46	54	63	72	84	97	113	130	151	175	203	—	—	—	—
80	—	—	20	23	27	32	37	43	49	57	66	77	89	103	119	138	160	186	—	—	—	—	—
90	—	20	23	27	32	37	43	49	57	66	77	89	103	119	138	160	186	—	—	—	—	—	—
110	20	23	27	32	37	43	49	57	66	77	89	103	119	138	160	186	—	—	—	—	—	—	—

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ $v$ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ $D$ И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ СТАНКА – $n$														Приложение 3					
														Листов 2			Лист 2		
Диаметр обрабаты- ваемой по- верхности $D$ , мм, до	Частота вращения шпинделя $n$ , об/мин																		
	33	39	45	52	60	70	81	94	109	127	147	170	197	229	265	307	356	413	479
	Скорость резания $v$ , м/мин																		
120	—	—	—	19	22	26	30	35	40	47	54	63	72	84	97	113	130	150	175
130	—	—	19	22	25	29	34	39	45	52	61	70	82	95	109	127	147	170	197
150	—	18	21	24	28	33	38	44	51	59	68	79	92	106	123	143	165	192	—
175	18	21	24	28	33	38	44	51	59	68	79	92	106	123	143	165	192	—	—
200	21	24	28	33	38	44	51	59	68	79	92	106	123	143	165	192	—	—	—
225	24	28	33	38	44	51	59	68	79	92	106	123	143	165	192	—	—	—	—
250	26	31	35	41	47	55	64	74	86	99	115	133	154	179	—	—	—	—	—
275	29	34	39	45	52	60	70	81	94	108	125	145	169	195	—	—	—	—	—
300	31	37	42	49	57	66	76	88	102	118	137	159	184	—	—	—	—	—	—
320	33	39	45	52	60	70	81	94	108	125	145	169	195	—	—	—	—	—	—
325	34	40	46	53	61	71	82	96	110	128	148	172	199	—	—	—	—	—	—
350	36	43	50	57	66	76	88	102	118	137	159	184	—	—	—	—	—	—	—
375	39	46	53	61	71	82	96	110	128	148	172	199	—	—	—	—	—	—	—
400	42	49	57	65	75	87	101	117	136	157	182	—	—	—	—	—	—	—	—

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ, ПРИНЯТОЕ ПРИ РАСЧЕТЕ НОРМАТИВОВ		Приложение 4				
		Листов 3		Лист 1		
		№ позиции	Характер обработки	Измеряемый размер, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности, мм, до	
100	500				1000	2000
			Время, мин			
1	Наружное точение и растачивание, Rz 80, 14...12 квалитет	30	0,38	0,59	0,75	—
		50	0,43	0,65	0,81	—
		100	0,49	0,75	0,92	1,62
		500	0,65	1,08	1,30	2,27
2	Наружное точение и растачивание, Rz 40...Rz 20, 11 квалитет	30	0,59	0,81	0,97	—
		50	0,65	0,97	1,13	—
		100	0,70	1,08	1,24	1,94
		500	1,08	1,04	1,73	2,05
3	Наружное точение и растачивание, Ra2,5, 9 квалитет	30	0,81	1,13	1,30	—
		50	0,86	1,30	1,46	—
		100	0,92	1,40	1,67	2,48
		500	1,40	1,94	2,27	3,35
4	Наружное точение и растачивание, Ra2,5, 8 квалитет Ra1,25 7 квалитет	30	1,02	1,56	1,73	—
		50	1,19	1,73	2,00	—
		100	1,35	1,94	2,30	3,20
		500	1,83	2,70	3,13	4,50

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ, ПРИНЯТОЕ ПРИ РАСЧЕТЕ НОРМАТИВОВ		Приложение 4			
		Листов 3		Лист 2	
№ позиции	Характер обработки	Измеряемый размер, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности, мм, до		
			50	100	250
		Время, мин			
5	Поперечное точение, Rz 80, 14...12 квалитет	50	0,32	0,43	0,65
		100	0,43	0,55	0,75
		200	0,54	0,65	0,86
6	Поперечное точение, Rz 40... Rz 20, 11 квалитет	50	0,59	0,65	0,65
		100	0,70	0,75	0,75
		200	0,81	0,86	0,97
7	Поперечное точение Ra 2,5, 9 квалитет	50	0,70	0,76	0,97
		100	0,81	0,97	1,19
		200	0,92	1,19	1,50
8	Поперечное точение Ra 1,25, 7 квалитет	50	0,92	0,97	0,97
		100	1,02	1,08	1,19
		200	1,13	1,30	1,60
9	Точение конических поверхностей, Rz 80, 14...12 квалитет	25	—	—	—
		100	0,86	0,97	1,19
		500	1,30	1,40	1,73
10	Точение конических поверхностей, Rz 20... Ra 2,5, 11...9 квалитет	25	—	—	—
		100	0,97	1,19	1,40
		500	1,19	1,50	1,80

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ, ПРИНЯТОЕ ПРИ РАСЧЕТЕ НОРМАТИВОВ					Приложение 4		
					Листов 3		Лист 3
№ по- зиции	Характер обработки			Измеряе- мый раз- мер, мм, до	Длина обрабатываемой поверхно- сти, мм, до		
					50	100	250
					Время, мин		
11	Отреза- ние	наруж- ных	без изме- рения	—	0,32	0,43	—
			с измере- нием	—	0,65	0,86	—
12	и про- резание канавок	внутрен- них	без изме- рения	—	0,43	0,54	—
			с измере- нием	—	0,75	0,9	—
13	обтачи- вание	радиусов	без изме- рения	—	0,22	—	—
			с измере- нием	—	0,32	—	—
14		фасок	без изме- рения	—	0,11	—	—
			с измере- нием	—	0,22	—	—
15	Накатывание (раскатывание)			—	0,32	0,43	0,54

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 1

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			После термической обработки		
		ГОСТ	состояние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σ <sub>b</sub> , МПа ≥	НВ ≤
Углеродистая обыкновенного качества	Ст0	380-94	Г	107	—	—	—
	Ст 1кп				—	—	—
	Ст 1пс				—	—	—
	Ст 1сп				—	—	—
	Ст 2кп			137	—	—	—
	Ст 2пс				—	—	—
	Ст 2сп			124	—	—	—
	Ст 3кп				—	—	—
	Ст 3пс				—	—	—
	Ст 3сп				—	—	—
	Ст 4кп			152	—	—	—
	Ст 4пс				—	—	—
	Ст 4сп			158	—	—	—
	Ст 5пс				—	—	—
	Ст 5сп			197	—	—	—
	Ст 6пс				—	—	—
Ст 6сп	—	—	—				

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 2

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			Для калиброванного проката и со специальной отделкой поверхности. После термической обработки		
		ГОСТ	состояние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σ <sub>b</sub> , МПа ≥	НВ ≤
Углеродистая качественная	05 кп	1050-74	Г	131	-	-	-
	08 кп	1050-74	Г	-	-	-	-
	08 пс		Г	-	-	-	-
	08		Г	131	Отжиг или высокий отпуск	-	131
		Н	179				
	10 кп	1050-74	Г	-	-	-	-
	10 пс		Г	-	-	-	-
	10	1050-88	Г	143	Отжиг или высокий отпуск	290	143
			Н	187			
	15 кп		Г	-	-	-	-
	15 пс	1050-74	Г	-	-	-	-
	15	1050-88	Г	149	Отжиг или высокий отпуск	340	149
			Н	197			
	20	1050-74	Г	163	Отжиг или высокий отпуск	390	163
1050-88		Н	207				



**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 3

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			Для комбинированного проката и со специальной отделкой поверхности после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	HB ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	$\sigma_{\text{в}}$ МПа ≥	HB ≤
Углеродистая качественная	25	1050-74	Г	170	Отжиг или высокий отпуск	410	170
		1050-88	Н	217			
	30	1050-74	Г	179	Отжиг или высокий отпуск	440	179
		1050-88	Н	229			
	35	1050-74	Г	207	Отжиг или высокий отпуск	470	187
		1050-88	Н	229			
	40	1050-74	Г	217	Отжиг или высокий отпуск	510	197
			О	187			
			Н	241			

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 4

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			Для комбинированного проката и со специальной отделкой поверхности после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	HB ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	$\sigma_{0.2}$ МПа ≥	HB ≤
Углеродистая качественная	45	1050-74	Г	229	-	-	-
			О	197	Отжиг или высокий отпуск	-	-
		1050-88	Н	241	отпуск	540	207
	50	1050-74	Г	241	Отжиг или высокий отпуск	560	217
			О	207			
		1050-88	Н	255	отпуск	-	-
	55	1050-74	Г	255	Отжиг или высокий отпуск	-	229
			О	217			
		1050-88	Н	269	отпуск	-	-
	60	1050-74	Г	255	Отжиг или высокий отпуск	-	229
			О	229			
		1050-88	Н	269	отпуск	-	-

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 5

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			После термической обработки		
		ГОСТ	состояние	HB ≤	Типовая термическая обработка Температура, °C	σв, МПа ≥	HB ≤
Марганцовистая	15Г	4543-71	Г	207	Закалка 880	410	163
			О	163			
	20Г	4543-71	Г	269	Закалка 880	450	179
			О	179			
	25Г	4543-71	Г	269	Закалка 880	490	197
			О	197	Отпуск 560		
	30Г	4543-71	Г	269	Закалка 860	540	197
			О	197	Отпуск 600		
	35Г	4543-71	Г	269	Закалка 860	-	-
			О	207	Отпуск 600		
	40Г	4543-71	Г	269	Закалка 860	590	229
			О	207	Отпуск 600		
	45Г	4543-71	Г	228	Закалка 850	620	-
			О	229	Отпуск 600		
	50Г	4543-71	Г	269	Закалка 850	650	229
			О	229	Отпуск 600		
	10Г2	4543-71	Г	197	Закалка 920	420	197
			О	197			
30Г2	4543-71	Г	207	Закалка 880	590	207	
		О	207	Отпуск 600			

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 6

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			После термической обработки		
		ГОСТ	состо- яние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	НВ ≤
Марганцовистая	40Г	4543-71	Г	331	Закалка 860	590	207
			О	207	Отпуск 600		
	45Г	4543-71	Г	241	Закалка 850	620	229
			О	187	Отпуск 600		
50Г	4543-71	Г	241	Закалка 850	650	220	
		О	229	Отпуск 600			
Углеродистая сернистая	A 12	1414-75	Г	160	-	-	-
	A 20		Г	168	-	-	-
	A 30		Г	185	-	-	-
	A 35		Г	201	-	-	-
	A 12		Н	217	-	-	-
	A 20		Н	217	-	-	-
	A 30		Н	223	-	-	-
	A 35		Н	229	-	-	-
Сернисто-марганцовистая	A40Г		Г	207	-	-	229
Хромистая	15Х	4543-71	Г	217	Закалка 770...880° Отпуск 180°	690	179
			О	179			
			Н	217			

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ						Приложение 5	
						Листов 13	Лист 7
Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			После термической обработки		
		ГОСТ	состоя- ние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	НВ ≤
Хромистая	20Х	4543-71	Г	229	Закалка 770°...880° Отпуск 180°	780	179
			О	179			
			Н	229			
	30Х	4543-71	Г	241	Закалка 860° Отпуск 500°	880	186
			О	187			
			Н	241			
	30ХРА	4543-71	Г	229	Закалка 860...900° Отпуск 200°	1570	241
			О	241			
			Н	229			
	35Х	4543-71	Н	255	Закалка 860 Отпуск 500	910	197
			О	197			
	38ХА	4543-71	Г	248	Закалка 860 Отпуск 550	930	207
О			207				

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 8

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			После термической обработки		
		ГОСТ	состо- яние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	НВ ≤
Хромистая	40Х	4543-71	Н	269	Закалка 860 Отпуск 500	980	217
			О	217			
	45Х	4543-71	Н	269	Закалка 840 Отпуск 520	1030	229
			О	229			
	50Х	4543-71	Н	269	Закалка 830 Отпуск 520	1080	229
			О	229			
Хромованадиевая	15ХФ	4543-71	Н	217	-	-	-
			О	187			
	40ХФА	4543-71	Н	269	Отпуск 650°	880	241
			О	241			
Хромомолибденовая и хромомолибденованадиевая	15ХМ	4543-71	Н	229	Закалка 880° Отпуск 650°	440	179
			О	179			
	30ХМ (30ХМА)	4543-71	Н	269	Закалка 880 Отпуск 540	930	229
			О	229			

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 9

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	НВ ≤
Хромомolibденовая и хромомolibденованадиевая	35ХМ	4543-71	Н О	269 241	Закалка 850 Отпуск 560	930	241
	38ХМ	4543-71	Н О	269 241	Закалка 850 Отпуск 580	980	241
Хромокремнистая	33ХС	4543-71	Н	269	Закалка 920 Отпуск 630	880	241
			О	241			
	38ХС	4543-71	Г	229	Закалка 900 Отпуск 630	930	255
			О	255			
			Н	300			
	40ХС	4543-71	Г	262	Закалка 900 Отпуск 540	1230	255
О			255				
Н			285				
Хромомарганцовая	18ХГТ	4543-71	Г	229	Закалка 870...950 Отпуск 200	980	187
			О	187			
			Н	229			

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 10

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	НВ ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	НВ ≤
Хромомарганцовая	20ХГР	4543-71	Г	285	Закалка 880 Отпуск 200	980	197
			О	197			
			Н	285			
	30ХГТ	4543-71	Г	311	Закалка 850...950 Отпуск 200	1470	229
			О	229			
	40ХГТР	4543-71	Н	269	Закалка 840 Отпуск 550	980	229
О			229				
Хромокремнемарганцовая и хромокремнемарганцово-никелевая	20ХГСА	4543-71	Н	269	Закалка 880 Отпуск 500	780	207
			О	207			
	25ХГСА	4543-71	Н	269	Закалка 880 Отпуск 480	1080	217
			О	217			
	30ХГС	4543-71	Н	269	Закалка 880 Отпуск 540	1080	229
			О	229			
	30ГСА	4543-71	Г	363	Закалка 880 Отпуск 540	1080	229
			О	229			
			Н	269			



**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 11

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	НВ	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа	НВ
			≤		≥	≤	
Хромокремнемарганцовая и хромокремнемарганцово-никелевая	35ХГСА	4543-71	Н	269	Закалка 700...950 Отпуск 230	1620	241
			О	241			
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	20ХН	4543-71	Н	269	Закалка 860... 810 Отпуск 180	780	197
			О	197			
	40ХН	4543-71	Н	269	Закалка 820... Отпуск 500	980	207
			О	207			
	45ХН	4543-71	О	207	Закалка 820 Отпуск 530	1030	207
			О	207			
	50ХН	4543-71	О	207	Закалка 820 Отпуск 530	1080	207
			О	207			
	12ХН2	4543-71	О	207	Закалка 860...810 Отпуск 180	780	207
			О	207			
12ХН3А	4543-71	О	217	Закалка 860...810 Отпуск 180	930	217	
		О	217				
20ХН3А	4543-71	О	255	Закалка 820 Отпуск 500	930	255	
		О	255				
12Х2НЧА	4543-71	Г	255	Закалка 760... 800 Отпуск 180° Отпуск 180	1130	269	
		О	269				
		Н	255				
		О	269				
20Х2НЧА	4543-71	Г	277	Закалка 860...780	1270	269	

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

Приложение 5

Листов 13

Лист 12

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	состоя- ние	HB ≤	Типовая терми- ческая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	HB ≤
Хромоникелевая и хромони- келевая с бором	30ХН3А	4543-71	О	241	Закалка 820 Отпуск 530	980	241
Хромомарганцовоникелевая и хромомарганцовоникелевая с титаном и бором	20ХГНР	4543-71	О	197	Закалка 930...780  Отпуск 200	1270	197
	38ХГН	4543-71	О	229	Закалка 850  Отпуск 570	780	229
Хромоникельмолибденовая	20ХН2М (20ХНМ)	4543-71	О	229	Закалка 860...780  Отпуск 200	880	229
	30ХН2МА (30ХНМА)	4543-71	О	241	Закалка 860  Отпуск 530	980	241

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ					Приложение 5		
					Листов 13		Лист 13
Группа стали	Марка	Механические свойства					
		В состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	состояние	HB ≤	Типовая термическая обработка Температура, °С	σв, МПа ≥	HB ≤
Хромоникель-молибденовая	38Х2Н2МА (38ХНМА)	4543-71	О	269	Закалка 870 Отпуск 580	1080	269
	40ХН2МА (40ХНМА)	4543-71	О	269	Закалка 850 Отпуск 620	1080	269
	40Х2Н2МА (40Х1НВА)	4543-71	О	255	Закалка 870 Отпуск 600	1080	255
	38ХН3МА	4543-71	О	269	Закалка 850 Отпуск 590	1080	269
	18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА)	4543-71	О	269	Закалка 950...860 Отпуск 200	1130	269
Хромоникель-молибденованадиевая и хромоникельванадиевая	30ХН2МФА	4543-71	О	269	Закалка 860 Отпуск 680	880	269
	36Х2Н2МФА (36ХН1МФА)	4543-71	О	269	Закалка 850 Отпуск 600	1180	269
	45ХН2МФА (45НМФА)	4543-71	О	269	Закалка 860 Отпуск 460	1420	269
	20ХН4ФА	4543-71	О	269	Закалка 850 Отпуск 630	880	269
Хромоалюминиевая с молибденом	38Х2МЮА (38ХМЮА)	4543-71	О	229	Закалка 940 Отпуск 640	980	229
			Н	255			

Условные обозначения: Г - сталь горячекатанная; О - отожженная; Н - нагартованная.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ				Приложение 6	
ГОСТ	Марка сплава	Рекомендуемый режим термической обработки заготовок для изготовления образцов	Температура испытания, °С	Листов 3	Лист 1
				Временное сопротивление σв МПа, ≥	Твердость, НВ
23705-79	ХН77ТЮ (ЭИ437А)	Закалка при (1080±10)°С, выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе;	20 700	— 610	321-255 —
	ХН77ТЮР (ЭИ437Б) ХН77ТЮР-ВД (ЭИ437Б-ВД)	старение при (700±10) °С, выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20 700	— 740	321-255 —
	ХН77ТЮРУ (ЭИ437БУ)	Закалка при (1080±10)°С, выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе; старение при 750-790°С, выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	980	321-262
	ХН77ТЮРУ-ВД (ЭИ437БУ-ВД) ХН77ТЮРУ-ПД (437БУ-ПД)	Закалка при (1080±10)°С, выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе; старение при 750-790°С, выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	980	321-262
	ХН67МВТЮ-ВД (ЭП202-ВД)	Закалка при 1100-1150°С, выдержка 5 ч, охлаждение на воздухе; старение при 800-850°С, выдержка 10 ч, охлаждение на воздухе.	20	930	341-241
	ХН65ВМТЮ (ЭИ893)	1. Закалка при (1170±10)°С, выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе, старение при (800±10) °С, выдержка 12 ч, охлаждение на воздухе. 2. Закалка при (1170±10) °С, выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе, ступенчатый отпуск при (1000±10) °С, выдержка 4 ч, охлаждение с печью до (900±10) °С, выдержка 8 ч, охлаждение с печью до (850±10) °С, выдержка 15 ч, охлаждение на воздухе.	20 750	830 640	— —
	ХН65ВМТЮ-ВИ (ЭИ893-ВИ)		20 750	830 640	— —
	ХН65ВМТЮ-ВД (ЭИ893-ВД)	Нагрев до (1020±10) °С, выдержка 1,5 ч, охлаждение на воздухе, нагрев (1160±10) °С, выдержка 2ч, охлаждение на воздухе; нагрев (1000±10) °С, выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе; нагрев (900±10) °С, выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе; нагрев (820±10)°С, выдержка 15 ч, охлаждение на воздухе.	20 750	830 640	— —

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ				Приложение 6	
ГОСТ	Марка сплава	Рекомендуемый режим термической обработки заготовок для изготовления образцов	Температура испытания, °С	Листов 3	Лист 2
				Временное сопротивление $\sigma_B$ МПа, $\geq$	Твердость, НВ
23705-79	ХН70ВМТЮФ (ЭИ826) ХН70ВМТЮФ-ВД (ЭИ826-ВД)	Закалка при $(1210 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе, нагрев до $(1050 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе; старение при $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	—	341-299
			850	590	—
	ХН62МКЮ (ЭИ867)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4-6 ч, охлаждение на воздухе; старение при $(950 \pm 15)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20	—	352-285
			900	570	—
	ХН62МКЮ-ВД (ЭИ867-ВД)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4-6 ч, охлаждение на воздухе; старение при $(950 \pm 15)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20	—	352-285
			900	570	—
	ХН75ВМЮ (ЭИ827)	Закалка при $(1200 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 6-8 ч, охлаждение на воздухе, старение при $900-950^\circ\text{C}$ , охлаждение на воздухе	20	—	321-255
			850	590	—
	ХН70ВМТЮ (ЭИ617)	Закалка при $(1190 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе, нагрев до $(1050 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	—	341-299
			800	670	—
	ХН70ВМТЮ-ВИ (ЭИ617-ВИ)	Закалка при $(1200 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 5 ч, охлаждение на воздухе, нагрев до $(1070 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	—	341-299
			800	690	—
	ХН70ВМТЮБ (ЭИ598)	Закалка при $(1200 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 5 ч, охлаждение на воздухе, нагрев до $(1070 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20	—	341-299
			800	690	—
20			—	341-299	
ХН70ВМТЮБ-ВД (ЭИ598-ВД)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4-6 ч, охлаждение на воздухе; старение $(950 \pm 25)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20	—	363-302	
		900	640	—	
ХН70ВМТЮБ-ВИ (ЭИ598-ВИ)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4-6 ч, охлаждение на воздухе; старение $(950 \pm 25)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20	—	363-302	
		900	640	—	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ				Приложение 6	
				Листов 3	Лист 3
ГОСТ	Марка сплава	Рекомендуемый режим термической обработки заготовок для изготовления образцов	Температура испытания, °С	Временное сопротивление $\sigma_B$ МПа, $\geq$	Твердость, НВ
23705 - 79	ХН55ВМТКЮ-ВД (ЭИ929-ВД)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе; нагрев до $(1050 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(850 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20 900	— 570	341-285 —
	ХН51ВМТЮК ФР-ВД (ЭП220-ВД)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе; нагрев до $(1050 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(950 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе	20 950	— 640	352-285 —
	ХН60МЮВТ-ВД (ЭП539-ВД)	Закалка при $(1210 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 2 ч, охлаждение на воздухе; нагрев до $(1050 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 16 ч, охлаждение на воздухе	20 850	— 490	363-285 —
	ХН58МКЮР-ВД (ЭП238-ВД)	Закалка при $(1220 \pm 10)^\circ\text{C}$ , выдержка 4 ч, охлаждение на воздухе, старение при $(950 \pm 25)^\circ\text{C}$ , выдержка 8 ч, охлаждение на воздухе	20 950	— 490	352-302 —

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И УСРЕДНЕННЫЕ ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ				Приложение 7	
				Листов 1	Лист 1
Марка стали или сплава	Механические свойства		Марка реза	Рекомендуемый диапазон подач	Усредненные поправочные коэффициенты
	$\sigma_b$ , МПа	НВ			
12X18H9T	$\leq 540$	$\leq 150$	BK8	0,12-1,0	1,0
	550...590	$\leq 163$			1,2
	640...740	$\leq 205$			0,9
13X11H2B2MФ	1080...1180	$\leq 320$	T15K6	0,1-0,94	1,0
	1180...1420	$\leq 408$			0,75
	>1420	> 420			0,38
	1080...1180	$\leq 320$	BK8		0,80
	1180...1420	$\leq 408$			0,60
	>1420	> 420			0,30
14X17H2	780...930	$\leq 400$	BK8	0,1-0,5	1,0
45X14H14B2M	1080...1270	$\leq 574$			0,75
12X21H5T	700...780	200	BK8	0,13-0,86	0,85
20X23H18	800...980	$\leq 227$			0,65
31X19H9MBBT	590...600	$\leq 290$	BK8	0,11-0,72	0,8
20X13	$\leq 590$	O $\leq 197$	BK8, T15K6	0,2-0,27	1,5
	930...1080	O 360			1,2
30X13	$\leq 830$	O 229			1,3
40X13	930...1980	O $\leq 546$			1,2
	>1080	O 298			0,9

Условные обозначения: O — отоженная.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОКОВОК ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ			Приложение 8	
			Листов 1	Лист 1
ГОСТ	Класс стали	Марка стали	Предел прочности при 20°C $\sigma_b$ , МПа не менее	Твердость на поверхности поковок, НВ
25054-81	Мартенситный	20X13	588	197–248
		30X13	735	235–277
		09X16H4Б	931	269–302
		07X16H4Б	882	269–302
		20X17H2	813	248–293
	Мартенситно-ферритный	12X13	539	187–299
		14X17H2	784	248–293
	Ферритный	08X13	539	187–229
	Аустенитно-мартенситный	07X16H6	1176	341–415
		08X17H5M3	1176	341–415
	Аустенитно-ферритный	08X18Г8H2Т	по согласованию	
		15X18H12C4ТЮ	по согласованию	
		08X21H6M2Т	539	140–200
		08X22H6Т	539	140–200
	Аустенитный	10X14Г14H4Т	по согласованию	
		10X17H13M2Т	510	≤ 200
		10X17H13M3Т	510	≤ 200
		03X17H14M3	470	≤ 179
		08X17H15M3Т	490	≤ 200
		12X18H9	490	≤ 179
		12X18H9Т	510	≤ 170
		04X18H10	441	≤ 179
		08X18H10	470	≤ 170
		08X18H10Т	490	≤ 179
		12X18H10Т	510	≤ 179
		03X18H11	441	≤ 179
		03X21H21M4ГБ	по согласованию	
		10X23H18	490	≤ 179
		Сплавы на никелевой основе	ХН65МВ	735
	ХН78Т		588	≤ 200
	Сплавы на железно-никелевой основе	06ХН28МДТ	510	≤ 200
		ХН32Т	470	—



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ		Приложение 9	
		Листов 7	Лист 1
Серый чугун (ГОСТ 1412-85)		Ковкий чугун (ГОСТ 1215-79)	
Марка отливки	Твердость по Бринеллю, НВ	Марка отливки	Твердость по Бринеллю, НВ ≤
СЧ 10	120...205	КЧ30-6	163
СЧ 15	130...241	КЧ33-8	163
—	—	КЧ 35-10	163
СЧ 20	143...250	КЧ 37-12	163
—	—	КЧ 45-7	207
—	—	КЧ 50-5	120
СЧ 25	156...250	КЧ 55-4	241
СЧ 30	163...270	КЧ 60-3	269
СЧ 35	179...290	КЧ 65-3	269

Примечание. Перлито-ферритный ковкий чугун (ПФ) в ГОСТ не входит.

Медные сплавы (ГОСТы 17711-80, 613-79, 493-79, 5017-74)			
Группы		Марки	Твердость по Бринеллю, НВ≤
Гетерогенные	Высокой твердости	БрА11Ж6Н6	250
		БрА10Ж4Н4Л	169
		БрА10ЖЗМи2	119
	Средней твердости	БрА9ЖЗЛ	100
		БрА9Ми2Л	80
		Бр. ОФ 6,5-0,15	90
Свинцовистые при основной гетерогенной структуре	Бр03Ц12С5	63	
	Бр03Ц17С5Н1	63	
	ЛМиС58-2-2	85	
Гомогенные сплавы	Бр.0Ф4-0,25	91	
	Бр.0Ц4-3	200	
		70	
С содержанием свинца <10% при основной гомогенной структуре	Бр.0Ц4-4-2,5	170	
		70	
С содержанием свинца >15%	Бр.04Ц4С17	60	
		Бр.С30	25

Примечание: Для деформируемых бронз в числителе приведена твердость для мягкого состояния, в знаменателе - для твердого состояния.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ		Приложение 9			
		Листов 7		Лист 2	
Оловянные и безоловянные бронзы термически не обработанные					
Вид бронзы	ГОСТ	Марка	Способ литья	Временное сопротивление	Твердость по Бринеллю, НВ
				$\sigma_b$ , МПа	НВ
Не менее					
Оловянные бронзы	613-79	БрОЗЦ12С5	к	206	588
			п	176,2	588
		БрОЗЦ7С5Н1	к	206	588
			п	176,2	588
		БрО4Ц7С5	к	176,2	588
			п	147	588
		БрО4Ц4С17	к	147	588
			п	147	588
		БрО5Ц5С5	к	176,2	588
			п	147	588
		БрО5С25	к	137,2	588
			п	147	441
		БрО6Ц6С3	к	176,2	588
			п	147	588
		БрО8Ц4	к	196	735
			п	196	735
		БрО10Ф1	к	245	882
			п	215,5	784
		БрО10Ц2	к	225,5	735
			п	215,5	637
БрО10С10	к	196	735		
	п	176,2	637		

Примечания: 1. Условное обозначение литья:  
к — литье в кокиль; п — литье в песчаную форму.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ				Приложение 9		
				Листов 7	Лист 3	
Оловянные и безоловянные бронзы термически не обработанные						
Вид бронзы	ГОСТ	Марка	Способ литья	Времен- ное сопро- тивление $\sigma_b$ , МПа	Относитель- ное удлине- ние после разрыва $\sigma_b$ , %	Твердость по Бринеллю, НВ
Безоло- вянные бронзы	493-79	БрА9Мц2Л	к	392	20	784
			п	392	20	784
		БрА10Мц2Л	к	490	12	1078
			п	490	12	1078
		БрА9Ж3Л	к	490	12	980
			п	392	10	980
		БрА10Ж3Мц2	к	490	12	1176
			п	392	10	980
		БрА10Ж4Н4Л	к	587	6	1666
			п	587	5	1568
		БрА11Ж6Н6	к	587	2	2450
			п	587	2	2450
		БрА9Ж4Н4Мц1	к	587	12	1568
			п	587	12	1568
		БрС30	к	58,7	4	245
		БрСу3Н3Ц3С20Ф	к	157	2	637
БрА7Мц15Ж3Н2Ц2	п	607	18	—		

Примечания: 1. Условное обозначение литья: к — литье в кокиль; п — литье в песчаную форму.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ				Приложение 9	
				Листов 7	Лист 4
Прутки медные ГОСТ 1535-91					
Способ изготовления прутков и состояние материала		Диаметр прутков, мм		Временное сопротивление, R <sub>m</sub> , МПа	
Тянутые мягкие		3-50		≥ 200	
Тянутые полутвердые		3-50		≥ 240	
Тянутые твердые		3-50		≥ 270	
Прессованные		20-150		≥ 190	
Тянутые прутки повышенной пластичности					
Состояние материала		Диаметр прутков, мм		Временное сопротивление, R <sub>m</sub> , МПа	
Мягкие		3-50		≥ 210	
Полутвердые		3-50		≥ 240	
Твердые		3-50		≥ 290	
Бронзовые прутки					
ГОСТ	Марка бронзы	Способ изготовления прутков	Диаметр прутков, мм	Временное сопро- тивление разрыву σ <sub>в</sub> , не менее	Твердость по Бринеллю, НВ
1628-78	БрАМц9-2	Тянутые (по- лутвердые)	5-12	540	≥ 115
			13-40	540	≥ 115
		Прессованные	25-45	490	≥ 95
			48-120	470	≥ 95
	БрАЖ9-4	Прессованные	16-160	540	110+80
	БрАЖМц10-3- 1,5	Прессованные	16-160	590	130+200
	БрАЖН10-4-4	Прессованные	20-160	640	170+220
	БрКМц3-1	Тянутые (твер- дые)	5-12	490	---
			13-41	490	---
		Катаные	30-100	390	---
Прессованные		30-120	340	---	
БрКН1-3	Прессованные	20-80	490	---	

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА  
И МЕДНЫХ СПЛАВОВ**

Приложение 9

Листов 7

Лист 5

**Прутки оловянно-фосфористой бронзы**

ГОСТ	Марка бронзы	Способ изготовления	Диаметр прутков, мм	Состояние материала	Временное сопротив- ление раз- рыву $\sigma_b$ , МПа	Тверд- ость по Бри- нелло, НВ	
					Не менее		
10025- 78	БрОФ6,5- 0,15	Тянутые или холоднокатаные	5-20	Мягкий	352,8	70	
				Полутвердый	392	120	
				Твердый	470,4	140	
				Особотвердый	548,8	150	
		Прессованные	100-110			343,0	70
	БрОФ7- 0,2	Тянутые или холоднокатаные	16-40	Мягкий	392	80	
				Полутвердый	441	130	
				Твердый	519,4	150	
Особотвердый				568,4	180		
	Прессованные	40-95			362,6	70	

**Прутки латунные**

ГОСТ	Марка латуни	Способ изготовления прутков и состояние материала	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m$ ( $\sigma_b$ ), МПа (кгс/мм <sup>2</sup> ), $\geq$	Твердость по Бринеллю, НВ, $\geq$
1060-90	Л63	Прессованные	10-160	290 (30)	—
		Тянутые мягкие	3-50	290 (30)	70
		Тянутые полутвердые	3-40	370 (38)	100
		Тянутые твердые	3-12	440 (45)	130
	ЛС 59-1	Прессованные	10-50	360 (37)	—
			55-160	360 (37)	—
	Тянутые мягкие	3-50	330 (34)	80	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ			Приложение 9		
			Листов 7	Лист 6	
Прутки из латуней (продолжение)					
ГОСТ	Марка латуни	Способ изготовления прутков и состояние материала	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m$ ( $\sigma_b$ ), МПа ( $\text{кгс/мм}^2$ ), $\geq$	Твердость по Бринеллю, НВ, $\geq$
2060-90	ЛС59-1	Тянутые полутвердые	3-12	410 (42)	100
			13-20	390 (40)	—
		Тянутые твердые	21-40	390 (40)	—
			3-12	490 (50)	130
	ЛС63-3	Тянутые твердые	3-9,5	590 (60)	155
			10-14	540 (55)	143
			15-20	490 (50)	130
		Тянутые полутвердые	10-20	350 (36)	95
	ЛО62-1	Прессованные	10-160	360 (37)	—
		Тянутые полутвердые	3-50	390(40)	100
	ЛЖС	Прессованные	10-160	290(30)	—
	58-1-1	Тянутые полутвердые	3-50	440(45)	130
	ЛМц 58-2	Прессованные	10-160	390(40)	—
		Тянутые полутвердые	3-12	440(45)	130
			13-50	410(42)	125
	ЛЖМц 59-1-1	Прессованные	10-160	430(44)	—
		Тянутые полутвердые	3-12	490(50)	130
			13-50	440(45)	130
ЛАЖ 60-1-1	Прессованные	10-160	440(45)	—	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА И МЕДНЫХ СПЛАВОВ		Приложение 9		
		Листов 7	Лист 7	
Прутки из латуней				
ГОСТ	Марка латуни	Способ литья	Временное сопротивление разрыву $R_m$ ( $\sigma_b$ ), МПа ( $\text{кгс/мм}^2$ ), не менее	Твердость по Бринеллю, НВ, не менее
17711-93	ЛЦ40С	П	215(22)	70
		К, Ц	215(22)	80
	ЛЦ40Сд	Д	196(20)	70
		К	264(27)	100
	ЛЦ40Мц1,5	П	372(38)	100
		К, Ц	392(40)	110
	ЛЦ40Мц3Ж	П	441(44)	90
		К	490(50)	100
		Д	392(40)	
	ЛЦ40Мц3А	К, Ц	441(45)	115
	ЛЦ38Мц2С2	П	245(25)	80
		К	343(35)	85
	ЛЦ37Мц2С2К	К	343(35)	110
	ЛЦ30А3	П	294(30)	80
		К	392(40)	90
	ЛЦ25С2	П	146(15)	60
	ЛЦ23А6Ж3Мц2	П	686(69)	160
		К,П	705(72)	165
	ЛЦ16К4	П	294(30)	100
		К	343(35)	110
ЛЦ14К3С3	К	294(30)	100	
	П	245(25)	90	

Примечание: Условные обозначения способов литья:

П — литье в песчаную литейную форму; К — кокильное литье;

Д — литье под давлением; Ц — центробежное литье.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 1
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	АД0, АД1, АД	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	60(6)
		АМц, АМцС	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 350 вкл.	100(10)
		АМг2	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	175(18)
		АМг3	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	175(18)
			Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	175(18)
		АМг5	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	265(27)
					Св.300 до 400 вкл.	245(25)
			Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	265(27)
		АМг6	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	315(32)
					Св.300 до 400 вкл.	285(29)
			Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	315(32)



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 2
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	АД31	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	90(9)
				Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 300 вкл.	135(14)
			Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	135(14)	
			Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	195(20)	
		АД33	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	175(18)	
			Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	175(18)	
			Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	265(27)	
		АД35	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	195(20)	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ				Приложение 10		
				Листов 11	Лист 3	
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_r)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	АД35	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	195(20)
			Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	315(32)
		АВ	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 300 вкл.	175(18)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	175(18)
			Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	295(30)
		Д1	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	195(20)
					Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 130 вкл.
				Св. 130 до 300 вкл.	355(36)	
			Закаленное и естественно Состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	375(38)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 4
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	Д16	Без термической обработки	Без термической обработки	От 8 до 300 вкл.	245(25)
				Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 22 вкл.	390(40)
					Св. 22 до 130 вкл.	420(43)
			Св. 130 до 300 вкл.		410(42)	
			Св. 300 до 400 вкл.		390(40)	
			Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 22 вкл.	390(40)	
		Св. 22 до 100 вкл.		420(43)		
		АК4	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 300 вкл.	355(36)
				Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	355(36)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ				Приложение 10			
				Листов 11	Лист 5		
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее	
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	АК4-1	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	390(40)	
					Св. 100 до 300 вкл.	365(37)	
		АК6	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 300 вкл.	355(36)
						От 8 до 100 вкл.	355(36)
		АК8	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 150 вкл.	450(46)
						Св. 150 до 300 вкл.	430(44)
						От 8 до 100 вкл.	450(46)
		В95	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 22 вкл.	490(50)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 6
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	B95	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	Св. 22 до 130 вкл.	530(54)
					Св. 130 до 300 вкл.	510(52)
					Св. 300 до 400 вкл.	490(50)
			Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 22 вкл.	490(50)
					Св. 22 до 100 вкл.	530(54)
					1915	Без термической обработки
		Горячепрессованное с естественным старением в течение 2 — 4 суток	От 8 до 15 вкл.	275(28)		
		Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 130 вкл.	375(38)		
			Св. 130 до 200 вкл.	355(36)		

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 7
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	1915	Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	275(28)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	345(35)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 2-4 сут.	От 8 до 100 вкл.	275(28)
					Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.
		1925	Без термической обработки	Горячепрессованное с естественным старением в течение 30 — 35 суток	От 8 до 15 вкл.	345(35)
				Горячепрессованное с естественным старением в течение 2 — 4 суток	От 8 до 15 вкл.	275(28)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 8
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_t)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	1925	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 130 вкл.	375(38)
					Св 130 до 200 вкл.	355(36)
			Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	295(30)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 30 — 35 суток	От 8 до 100 вкл.	355(36)
		Закаленное и естественно состаренное в течение 2-4 суток			От 8 до 100 вкл.	285(29)
		ВД1	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	335(34)
					Св 100 до 160 вкл.	335(34)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	335(34)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 9
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки нормальной прочности при растяжении	В95-2	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	355(36)
					Св. 100 до 160 вкл.	335(34)
		АКМ	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	355(36)
					От 8 до 300 вкл.	315(32)
			Отожженное	Отожженное	От 8 до 300 вкл.	Не более 245(25)
					Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное
	Прутки повышенной прочности при растяжении	АВ	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 300 вкл.	315(32)
					Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное
		Д1	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 300 вкл.	420(43)



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 10
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_s)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки повышенной прочности при растяжении	Д1	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	420(43)
		Д16	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 300 вкл.	450(46)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	450(46)
		АК6	Без термической обработки	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 300 вкл.	375(38)
			Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	От 8 до 100 вкл.	375(38)
		АК8	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 300 вкл.	460(47)
			Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 100 вкл.	460(47)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРУТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИННЕВЫХ СПЛАВОВ					Приложение 10	
					Листов 11	Лист 11
ГОСТ	Прочность прутков	Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутков, мм	Временное сопротивление $R_m(\sigma_b)$ , МПа, (кгс/мм <sup>2</sup> ) не менее
21488-97	Прутки повышенной прочности при растяжении	В95	Без термической обработки	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 22 вкл.	510(52)
					Св. 22 до 130 вкл.	550(56)
					Св. 130 до 300 вкл.	530(54)
			Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	От 8 до 22 вкл.	510(52)
					Св. 22 до 100 вкл.	550(56)

**ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ**

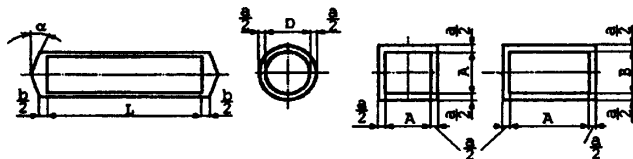
**ДЕТАЛИ ТИПА ВАЛОВ И ПЛОСКИЕ**

Приложение 11

Листов 5

Лист 1

**I. Прокат и поковка**



Характер заготовки	Окончательный размер обработки, мм, до		Припуск, мм	
	по диаметру D или ширине A, B	по длине L	по диаметру или ширине "a"	по длине "b"
Круглое сечение	30	100	5	5
		>100	6	
	50	100	5	
		>100	6	
	80	250	7	6
		>250	8	
>80	250	9	7	
	>250			
	>250			
Прямоугольное сечение	50	≤ 250	5	6
		>250	6	7
	80	≤ 250	5	6
		>250	6	7
	120	≤ 250		9
		>250		
	>120	≤ 250		7
		>250	9	

ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ДЕТАЛИ ТИПА ВАЛОВ И ПЛОСКИЕ		Приложение 11											
		Листов 5						Лист 2					
II. Поковки Прямоугольное и круглое сечение													
Длина детали L, мм	Припуск по диаметру или ширине - а, по длине - б, мм	Диаметр детали D или размер сечения B, A, мм											
		до 50	св.50 до 70	св.70 до 90	св.90 до 120	св.120 до 160	св.160 до 200	св.200 до 250	св.250 до 300	св.300 до 360	св.360 до 500	св.500 до 650	св.650 до 800
		Припуск, мм											
до 250	а	5	6	7	8	9	-	-	-	-	-	-	-
	б	13	15	18	20	23	-	-	-	-	-	-	-
св. 250 до 500	а	6	7	8	9	10	11	12	13	-	-	-	-
	б	15	18	20	23	25	28	30	33	-	-	-	-
св. 500 до 800	а	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	-	-
	б	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	-	-
св. 800 до 1200	а	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	б	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48
св. 1200 до 1700	а	-	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	б	-	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50
св. 1700 до 2300	а	-	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	б	-	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	53
св. 2300 до 3000	а	-	-	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	б	-	-	33	35	38	40	43	45	48	50	53	55
св. 3000 до 4000	а	-	-	-	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	б	-	-	-	38	40	43	45	48	50	53	55	58

**Примечание.** Для заготовки прямоугольного сечения припуск на обработку следует назначать по наибольшему размеру стороны заготовки

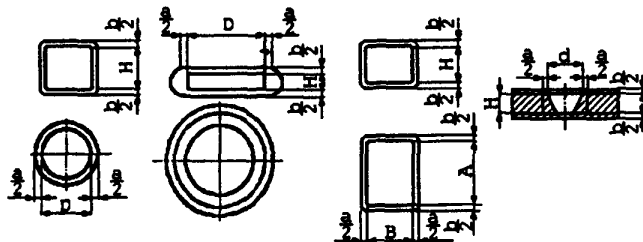
**ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ  
ДЕТАЛИ ТИПА ШАЙБ, ФЛАНЦЕВ, КУБИКОВ**

Приложение 11

Листов 5

Лист 3

Поковка



Высота детали H, мм	Диаметр детали D или d размеры A, B, мм	Припуск, мм		
		на высоту H(b)	на диаметр D или размеры A, B(a)	на диаметр отверстия d(a)
До 50	До 180	8	11	15
	181 - 250	9	12	16

**ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ**

**ДЕТАЛИ ТИПА ШАЙБ, ФЛАНЦЕВ, КУБИКОВ**

Приложение 11

Листов 5

Лист 4

Высота детали Н, мм	Диаметр детали D или d размеры А, В, мм	Припуск, мм		
		на высоту Н(в)	на диаметр D или размеры А, В(а)	на диаметр отверстия d(а)
51-80	До 180	8	11	16
	181-250	9	12	17
	251-360	11	14	20
81-120	До 180	11	12	17
	181-250	12	14	19
	251-360	13	16	22
121-180	До 180	13	13	18
	181-250	14	16	21
	251-360	15	18	24
	361-500	15	20	26
181-250	До 250	17	17	22
	251-360	18	18	25
	361-500	18	21	27

**ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ  
ОБРАБОТКУ**

Приложение 11

Листов 5

Лист 5

**III. Отливки  
из серого чугуна и стальные**

Наиболь- ший га- барит- ный размер детали, мм	Положение поверх- ности при заливке	Чугун серый						Сталь					
		Номинальный размер, мм											
		до 120	св.120 до 260	св.260 до 500	св.500 до 800	св.800 до 1250	св.1250 до 2000	до 120	св.120 до 260	св.260 до 500	св.500 до 800	св.800 до 1250	св.1250 до 2000
		Припуск, мм											
до 120	Верх	4,5	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
	Низ, бок	3,5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
св. 120	Верх	5	5,5	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-
	Низ, бок	4	4,5	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-
св. 260	Верх	6	7	7	-	-	-	6	8	9	-	-	-
	Низ, бок	4,5	5	6	-	-	-	5	6	6	-	-	-
св. 500	Верх	7	7	8	9	-	-	7	8	10	11	-	-
	Низ, бок	5	5	6	7	-	-	5	6	7	7	-	-
св. 800	Верх	7	8	8	9	10	-	9	10	11	12	13	-
	Низ, бок	5,5	6	6	7	7,5	-	6	7	8	8	9	-
св. 1250	Верх	8	8	9	9	10	12	10	11	12	13	14	16
	Низ, бок	6	6	7	7	8	9	7	8	9	9	10	11
св. 2000	Верх	9	9	10	10	11	12	10	11	11	12	13	13
	Низ, бок	7	7	8	8	9	9	7	8	8	9	10	10
св. 3150	Верх	9	10	10	11	12	14	10	11	12	13	13	13
	Низ, бок	7	8	8	9	9	11	8	8	9	9	10	10

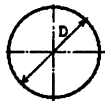
**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МАССА ЗАГОТОВКИ**

Приложение 12

Листов 2

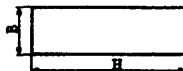
Лист 1

**1. Заготовка цилиндрическая**



Диаметр заготовки D, мм	10	12	16	20	25	32	40
Теоретическая масса на длину 1 м, кг	0,617	0,888	1,58	2,47	3,85	6,32	9,87
Диаметр заготовки D, мм	100	120	160	200	250	320	400
Теоретическая масса на длину 1 м, кг	6,17	8,88	15,8	24,7	38,5	63,2	98,7

**2. Заготовка прямоугольная**



Ширина заготовки B, мм	Высота заготовки H, мм												
	40	50	60	80	100	120	140	160	200	220	250	320	400
Теоретическая масса на длину 1 м, кг													
50	15,7	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	18,8	23,6	28,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МАССА ЗАГОТОВКИ**

Приложение 12

Листов 2

Лист 2

Ширина заготовки В, мм	Высота заготовки Н, мм												
	40	50	60	80	100	120	140	160	200	220	250	320	400
	Теоретическая масса на длину 1 м, кг												
80	25,1	31,4	37,7	50,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	31,4	39,3	47,1	62,8	78,5	-	-	-	-	-	-	-	-
120	37,7	47,1	56,5	75,4	94,2	113	-	-	-	-	-	-	-
140	44,0	55,0	65,9	87,9	110	132	154	-	-	-	-	-	-
160	50,2	62,8	75,4	100	126	151	176	201	-	-	-	-	-
180	56,5	70,7	84,8	113	141	170	198	226	282	310	354	452	565
200	62,8	78,5	94,2	126	157	188	220	251	314	346	392	502	628
220	69,1	86,4	104	138	173	207	242	276	346	380	432	553	691
250	78,5	98,1	118	157	196	236	275	314	392	432	490	628	785
280	87,9	110	132	176	220	264	308	352	440	484	550	703	879
320	100	126	151	201	251	301	352	402	502	553	628	804	1005
360	-	-	-	226	283	339	396	452	565	622	706	904	1130
400	-	-	-	251	314	377	440	502	628	691	785	1005	1256
450	-	-	-	283	353	424	495	565	707	777	883	1130	1413

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения	Единица измерения	Обозначаемые параметры и величины
<b>1. Размеры обработки</b>		
$D, D_1, d, d_1, \varnothing$	мм	Диаметр обрабатываемого изделия
$D_{\text{max}}$	мм	Максимальный диаметр заготовки
$L, l$	мм	Длина обрабатываемой поверхности Глубина паза
$L_3; l_3$	мм	Длина заготовки
$L_t, l_t$	мм	Расчетная длина обрабатываемой поверхности
$B$	мм	Ширина обрабатываемой поверхности (резца)
$i$	-	Число рабочих ходов
$P$	мм	Шаг нарезаемой резьбы
$Y$	-	Число заходов нарезаемой резьбы
<b>2. Время</b>		
$N_{\text{вр}}$	мин	Норма времени
$T_{\text{шт}}$	"	Норма штучного времени
$t \text{ н.ш.}_1, t \text{ н.ш.}_2$	"	Неполное штучное время на рабочий ход , на обработку поверхности
$t \text{ н.ш.}_a$	"	Основное время на обработку длины поверхности
$t_0$	"	Основное время на обработку длины поверхности
$t_{\text{п.з.}}$	"	Подготовительно-заключительное время
$t_{\text{в.у.}}$	"	Вспомогательное время на установку и снятие детали
$t_{\text{в.п.}}$	"	Вспомогательное время, связанное с переходом
$t_{\text{в.изм.}}$	"	Вспомогательное время на контрольные измерения

Условные обозначения	Единица измерения	Обозначаемые параметры и величины
$a_{обс}$	%	Время на обслуживание рабочего места в % от оперативного времени
$a_{отд}$	"	Время на отдых и личные потребности в % от оперативного времени
Ктш	-	Коэффициент на штучное время в зависимости от партии деталей
q	шт.	Число деталей в партии
<b>3. Режимы резания</b>		
V	м/мин.	Скорость резания
$S_o$	мм/об.	Подача на один оборот шпинделя
$S_m$	мм/мин.	Подача за 1 мин. (минутная)
n	об/мин.	Частота вращения
$N_s$	кВт	Эффективная мощность на шпинделе станка
$N_p$	кВт	Мощность резания
$N_d$	кВт	Мощность электродвигателя станка
$P_z$	кг	Тангенциальная сила резания
t	мм	Глубина резания, глубина канавки
<b>4. Характеристика обрабатываемого материала</b>		
HB	HB	Твердость обрабатываемого материала по Бринеллю
$\sigma_b$	МПа	Временное сопротивление обрабатываемого материала при растяжении
<b>5. Характеристика и параметры режущего инструмента</b>		
$\phi$	о	Главный угол в плане
r	мм	Радиус галтелей

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник в двух томах. Том 1. М.: Машиностроение, 1991 г.

2. Государственный стандарт Союза ССР. Виды обработки резанием. Термины и определения общих понятий. ГОСТ 25761-83. Государственный комитет СССР по стандартам. Москва.

3. Государственные стандарты Союза ССР. Технические условия. Сталь углеродистая, легированная, конструкционная, повышенной прочности, коррозионностойкая, (госты 1050-74, 535-88, 4543-71, 1050-88, 19281-89, 1414-75, 23705-79, 25054-81). Государственный комитет по стандартам. Москва.

4. Государственные стандарты Союза ССР. Технические условия. Отливки из ковкого чугуна, прутки медные, бронзовые, бронза безоловянная, литейная, прутки латунные, оловянные, литейные (госты 1535-91, 493-79, 2060-90, 1628-78, 613-79, 10025-78, 10988-75, 380-94, 493-79). Государственный комитет по стандартам. Москва.

5. Межгосударственные стандарты. Технические условия. Сплавы медноникелевые (латуни) литейные, прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов, прутки из никеля, прутки и трубы бронзовые и латунные литые, сталь углеродистая обыкновенного качества. (госты 17711-93, 21488-97, 380-94, 13083-77). Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск.

6. Стандарт 8.417-81 (СТ СЭВ 1052-78). Единицы физических величин.

7. Паспортные данные металлорежущих станков.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		стр
<b>1. Общая часть</b>		3
<b>2. Характеристика применяемого оборудования</b>		14
<b>3. Организация труда</b>		15
<b>4. Нормативная часть</b>		22
Карта 1. Поправочные коэффициенты в зависимости от размера партии обрабатываемых деталей		22
<b>Нормативы времени</b>		
Карта 2. Подготовительно-заключительное время		23
Карта 3. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе в самоцентрирующем патроне или цанге		25
Карта 4. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе в четырехкулачковом патроне		29
Карта 5. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе в центрах (грибках, ершах)		33
Карта 6. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе на оправке		35
Карта 7. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе на планшайбе и планшайбе с угольником		37
Карта 8. Вспомогательное время на присемку детали на станке		39
<b>Неполное штучное время</b>		
<b>чугун серый, 180...220 НВ</b>		
Карта 9. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...6 кВт		40
Карта 10. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 7,8...14 кВт		42
Карта 11. Наружное точение, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт		45
Карта 12. Наружное точение, Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт		47
Карта 13. Наружное точение, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт		49
Карта 14. Растачивание резцом, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт		51
Карта 15. Растачивание резцом в оправке, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт		53
Карта 16. Растачивание отверстий, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет. Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами BK6, BK8. Nd = 4,5...14 кВт		55
Карта 17. Растачивание отверстий, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы с пластинами BK6. Nd = 4,5...14 кВт		57
Карта 18. Отрезание. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14 кВт.		58
Карта 19. Прорезание наружных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK6, BK8. Nd = 4,5...14 кВт		60

Карта 20. Прорезание наружных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	63
Карта 21. Прорезание пазов в отверстиях, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK6, BK8. Nd = 4,5...14 кВт	66
Карта 22. Прорезание пазов в отверстиях, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	68
Карта 23. Нарезание наружной метрической резьбы напроход, Резцы с пластинами BK6, BK8. Nd = 4,5...14 кВт	70
Карта 24. Нарезание внутренней метрической резьбы напроход, Резцы с пластинами BK6, BK8. Nd = 4,5...14 кВт	72
Карта 25. Нарезание наружной метрической резьбы . Плашки круглые из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	74
Карта 26. Нарезание внутренней метрической резьбы напроход. Резцы и метчики машинные из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	75
Карта 27. Нарезание внутренней трапецидальной резьбы напроход. Резцы с пластинами BK6. Nd = 4,5...14 кВт	77
Карта 28. Сверление отверстий, Rz80, 14...12 квалитет. Сверла спиральные из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	80
Карта 29. Рассверливание отверстий, Rz80, 14...12 квалитет. Сверла спиральные из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	81
Карта 30. Зенкерование отверстий, Rz80, 14...12 квалитет, Rz20, 9...8 квалитет. Зенкеры из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	82
Карта 31. Развертывание отверстий, Ra2,5...1,25, 8...7 квалитет. Развертки из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	83
Карта 32. Обработка фасонных поверхностей (выпуклых и вогнутых) Обработка фасок и галтелей. Резцы фасонные из стали P6M5. Nd = 4,5...14 кВт	84
<b>Сталь конструкционная углеродистая, 170...210HB</b>	
Карта 33. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ . Резцы с пластинами T5K10. Nd = 4,5...14 кВт	86
Карта 34. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ . Резцы с пластинами T5K10. Nd = 7,8...14 кВт	88
Карта 35. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет, $3 < \frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 10$ . Резцы с пластинами T5K10. Nd = 4,5...6 кВт	90
Карта 36. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет, $3 < \frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 10$ . Резцы с пластинами T5K10. Nd = 7,8...10 кВт	92
Карта 37. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет, $3 < \frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 10$ . Резцы с пластинами T5K10. Nd = 14 кВт.	94

Карта 38. Наружное точение, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ . Резцы с пластинами Т5К10, Т15К6. Nd = 4,5 кВт	97
Карта 39. Наружное точение, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ . Резцы с пластинами Т5К10, Т15К6. Nd = 6...10 кВт	99
Карта 40. Наружное точение, Rz80...Rz40, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 0,11 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ Резцы с пластинами Т5К10, Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	101
Карта 41. Наружное точение, Rz40...Rz20, 11 квалитет, Rz80...Rz40, 14...12 квалитет, $3 < \frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 10$ . Резцы с пластинами Т5К10, Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	103
Карта 42. Наружное точение, Ra2,5, 11 квалитет, $\frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 3$ . Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	107
Карта 43. Наружное точение, Ra2,5, 9...8 квалитет, $3 < \frac{L_3}{D_{\text{МАХ}}} \leq 10$ . Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	109
Карта 44. Растачивание резцом, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	111
Карта 45. Растачивание резцом в оправке, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	113
Карта 46. Растачивание, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет. Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	115
Карта 47. Растачивание, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	118
Карта 48. Отрезание. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	120
Карта 49. Отрезание. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	123
Карта 50. Прорезание наружных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	126
Карта 51. Прорезание наружных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	128
Карта 52. Прорезание пазов в отверстиях, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	130
Карта 53. Прорезание пазов в отверстиях, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт.	132
Карта 54. Точение конических поверхностей, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	134
Карта 55. Точение конических поверхностей, 9...8 квалитет. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	138
Карта 56. Нарезание наружной метрической резьбы напроход. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	140
Карта 57. Нарезание наружной метрической резьбы напроход. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	143

Карта 58. Нарезание внутренней метрической резьбы напроход. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	146
Карта 59. Нарезание внутренней метрической резьбы напроход. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	149
Карта 60. Нарезание наружной и внутренней метрической резьбы в упор. Резцы из стали. Р6М5 Nd = 4,5...14 кВт	152
Карта 61. Нарезание наружной метрической резьбы. Плашки круглые из стали 9ХС. Nd = 4,5...14 кВт	155
Карта 62. Нарезание внутренней метрической резьбы. Резцы и метчики машинные из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	157
Карта 63. Нарезание наружной трапецеидальной резьбы напроход. Резцы с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	159
Карта 64. Нарезание наружной трапецеидальной резьбы, напроход. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	162
Карта 65. Нарезание наружной трапецеидальной резьбы в упор. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	165
Карта 66. Нарезание наружной модульной резьбы напроход. Резцы из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	167
Карта 67. Нарезание наружной трубной резьбы. Резцы резьбовые из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	170
Карта 68. Нарезание внутренней трубной резьбы. Резцы резьбовые из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	172
Карта 69. Сверление отверстий, Rz80, 14...12 квалитет. Сверла спиральные из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	174
Карта 70. Рассверливание отверстий, Rz80, 14...12 квалитет. Сверла спиральные из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	175
Карта 71. Зенкерование отверстий, Rz80, 14...12 квалитет, Rz20 9...8 квалитет. Зенкеры из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт.	176
Карта 72. Развертывание отверстий, Ra2,5, 9 квалитет, Ra 1,25, 7 квалитет. Развертки из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	178
Карта 73. Обработка фасонных поверхностей (выпуклых и вогнутых). Обработка фасок и галтелей. Резцы фасонные из стали Р6М5 и с пластинами Т15К6. Nd = 4,5...14 кВт	181
Карта 74. Центрование торцов, накатывание рифлений. Сверла центровочные, ролики накатные из стали Р6М5. Nd = 4,5...14 кВт	183
Карта 75. Зачистка поверхностей шлифовальной шкуркой. Сталь и чугун. Шлифовальная шкурка. Nd = 4,5...14 кВт	185
Карта 76. Опилывание цилиндрических поверхностей напильником. Сталь и чугун. Напильник. Nd = 4,5...14 кВт	186
Карта 77. Протягивание шеек вала под дюнет, Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами Т5К10. Nd = 4,5...14 кВт	187
<b>Сталь коррозионностойкая, 12Х18Н9Т</b>	
Карта 78. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами ВК8. Nd = 4,5...14 кВт	188
Карта 79. Наружное точение, Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами ВК8. Nd = 4,5...14 кВт	191
Карта 80. Наружное точение, Ra2,5, 8...9 квалитет. Резцы с пластинами ВК8. Nd = 4,5...14 кВт	193



Карта 81. Растачивание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14кВт	195
Карта 82. Растачивание, Rz40...Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14кВт	198
Карта 83. Растачивание, Ra2,5, 9 квалитет. Резцы с пластинами T15K6. Nd = 4,5...14кВт	199
Карта 84. Отрезание. Резцы с пластинами BK8. Nd = 4,5...14кВт	200
Карта 85. Сверление отверстий, Rz80, 14...12 квалитет. Сверла спиральные из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	203

#### Медные 100...140 НВ и алюминиевые сплавы

Карта 86. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...10кВт	204
Карта 87. Наружное точение, Rz40, 14...12 квалитет, Rz20, 11, квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...10кВт	206
Карта 88. Наружное точение, Ra2,5, 9 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...10кВт	208
Карта 89. Растачивание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	210
Карта 90. Растачивание, Rz40, 14...12 квалитет, Rz20, 11квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт.	212
Карта 91. Растачивание, Ra2,5, 9 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...10кВт	214
Карта 92. Отрезание. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	216

#### Эбонит

Карта 93. Наружное точение, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	219
Карта 94. Наружное точение, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	220
Карта 95. Наружное точение, Rz40...Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	221
Карта 96. Растачивание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	223
Карта 97. Растачивание, Rz40...Rz20, 14...12 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	224
Карта 98. Растачивание, Rz40...Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы из стали P6M5. Nd = 4,5...14кВт	225

### 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Режимы резания	227
Приложение 2. Выбор марок инструментального материала в зависимости от вида, характера, условий обработки и обрабатываемого материала	246
Приложение 3. Скорость резания $v$ в зависимости от диаметра обрабатываемой поверхности $D$ и частоты вращения шпинделя станка $n$	249

Приложение 4. Вспомогательное время, связанное с переходом, принятое при расчете нормативов	251
Приложение 5. Механические свойства основных конструкционных углеродистых и легированных сталей	254
Приложение 6. Механические свойства термически обработанных заготовок из жаропрочных сплавов	267
Приложение 7. Механические свойства сталей и сплавов и усредненные поправочные коэффициенты	270
Приложение 8. Механические свойства поковок из коррозионно-стойких сталей и сплавов	271
Приложение 9. Механические свойства чугуна и медных сплавов	272
Приложение 10. Механические свойства прутков из алюминия и алюминиевых сплавов	279
Приложение 11. Припуски на механическую обработку	290
Приложение 12. Теоретическая масса заготовки	295
Условные обозначения	297
Список использованной литературы	299

**МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ  
УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ  
НА РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ  
НА ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫХ СТАНКАХ  
(Единичное и мелкосерийное производство)**

Ответственный за выпуск  
*Н.А. Софинский*

По вопросам приобретения межотраслевых норм и нормативов, тарифно-квалификационных справочников работ и профессий рабочих следует обращаться в Центральное бюро нормативов по труду (ЦБНТ) по адресу:

105043, г. Москва, ул. 4-я Парковая, 29, ЦБНТ.

Телефон: (095) 163-22-34

Факс: (095) 163-60-92

E-mail: [cbnormtrud@mtu-net.ru](mailto:cbnormtrud@mtu-net.ru)

Подписано в печать 20.06.2003 г.  
Формат 60×84 1/16. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.  
Объем 19,25 печ. л. Тираж 600. Зак. № 34рт

Типография НИИ труда  
105064, МОСКВА, Земляной вал, 34