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

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ

на работы, выполняемые на металлорежущих станках

ЕДИНИЧНОЕ МЕЛКОСЕРИЙНОЕ
И СРЕДНЕСЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

часть
IV

Строгальные и долбежные станки

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1989

gost.e-ecolog.ru

Настоящий сборник является переработанным и дополненным изданием ранее выпущенных общемашиностроительных нормативов того же наименования и предназначен для нормировщиков, технологов и других инженерно-технических работников, занятых разработкой технически обоснованных норм времени на станочные работы в условиях единичного, мелкосерийного и среднесерийного производства. Нормативы рекомендованы для применения на предприятиях машиностроения и металлообработки.

Сборник содержит нормативы подготовительно-заключительного времени, времени на установку и снятие детали, укрупненные нормативы неполного штучного времени на рабочий ход для условий единичного и мелкосерийного производства и нормативы времени на обработку единицы длины поверхности для участков со среднесерийным типом производства.

Настоящие нормативы разработаны ЦПКТБ «Системпроект» Минлегпищемаша под методическим руководством Центрального бюро нормативов по труду Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам при участии нормативно-исследовательских организаций и предприятий машиностроительных министерств

С введением в действие данных нормативов отменяются Общемашиностроительные укрупненные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Единичное и мелкосерийное производство. Часть I. Токарные, токарно-карусельные, строгальные и долбежные станки (М . 1969, 1971, 1973, 1975)

Срок действия нормативов до 1991 г.

В конце настоящего сборника помещен бланк отзыва, который заполняется предприятием, организацией и направляется в адрес ЦБНТ 109028, Москва, ул. Солянка, д. 3, строение 3.

Обеспечение межотраслевыми нормативными материалами по труду осуществляется по Книготорговому бюллетеню или Аннотированному плану выпуска литературы издательства «Экономика» через книготорговую сеть на местах по заявкам предприятий и организаций.

О $\frac{2704040000-090}{011(01)-89}$ КБ-59-101-88

ISBN 5-282-00545-X

© Издательство «Экономика», 1989

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Укрупненные нормативы времени разработаны для нормирования станочных работ в условиях единичного, мелкосерийного и на участках со среднесерийным типом производства.

1.2. При внедрении бригадной формы организации труда нормативы могут быть использованы для расчета комплексных норм в соответствии с Методическими рекомендациями по нормированию труда рабочих в условиях коллективных форм его организации и стимулирования (М.: Экономика, 1987), разработанными НИИ труда Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам.

1.3. Сборник содержит нормативы подготовительно-заключительного времени, времени на установку и снятие детали, укрупненные нормативы неполного штучного времени на рабочий ход (для пазов — на обработку поверхности) для условий единичного и мелкосерийного производства и нормативы времени на обработку единицы длины поверхности для участков со среднесериинным типом производства на работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках.

1.4 В сборник включен ряд приложений, содержащих справочный материал:

механические свойства основных конструкционных углеродистых и легированных сталей и чугуна;

числовые величины скорости резания, числа двойных ходов и допустимой тяговой силы при работе на поперечно-строгальных и долбежных станках;

числовые величины врезания перебега резцов на строгальных и долбежных станках;

числовые величины вспомогательного времени, связанного с переходом, включенного в состав неполного штучного времени.

1.5. При разработке нормативов в качестве исходных данных были использованы следующие материалы:

Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Мелкосерийное и единичное производство;

Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Среднесерийное и крупносерийное производство;

Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1;

материалы фотохронометражных наблюдений;

паспортные данные металлорежущих станков;

результаты анализа трудового процесса, рациональных методов труда и организации рабочего места;

техническая литература.

1.6. Нормативы рассчитаны на использование их в основных и вспомогательных цехах машиностроительных и металлообрабатывающих заводов по различным типам производств.

Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций ($К_{з.о}$) в соответствии с ГОСТ 3.1108—74.

Коэффициент закрепления операций определяется по формуле

$$К_{з.о} = \frac{О}{Р},$$

где О — число различных технологических операций, выполненных или подлежащих выполнению в течение месяца;

Р — число рабочих мест.

В соответствии с указанным ГОСТом этот коэффициент принимают равным:

$20 < К_{з.о} < 40$ — мелкосерийное производство;

$10 < К_{з.о} < 20$ — среднесерийное производство;

$К_{з.о}$ не регламентируется — единичное производство.

Мелкосерийное и единичное производство характеризуется широкой номенклатурой изготовляемых изделий и малым объемом их выпуска.

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

Наряды на выполнение работ, технологическую документацию, инструмент и приспособления получает сам рабочий и доставляет на рабочее место. Заготовки на рабочее место доставляются рабочими, обслуживающими производство. Заточка инструмента централизована. Станки, обрабатывающие тяжелые детали, оборудованы подъемно-транспортными средствами.

Среднесерийное производство характеризуется ограниченной номенклатурой изделий, изготовляемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большим объемом выпуска.

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

Детали, сходные по конструктивным и технологическим признакам, закреплены за группой станков, имеющих одинаковые эксплуатационные характеристики.

Продолжительность цикла работы станка между двумя переналадками при обработке партий деталей средних размеров составляет по

времени от 0,25 до 4 рабочих смен. За рабочим местом закреплено от 11 до 20 операций.

Обработка деталей на станках выполняется на основании подробно разработанных технологических карт с указанием режимов работы оборудования, времени выполнения каждого перехода и нормы штучного времени.

Наряды на выполнение работ, технологическая документация, заготовки, предусмотренные технологией инструменты и приспособления доставляются к рабочему месту рабочими, обслуживающими производство. Инструмент затачивается в централизованном порядке. Станки, обрабатывающие тяжелые детали, оборудованы подъемно-транспортными средствами. Рабочее место обеспечено необходимым комплектом приспособлений, способствующих сокращению вспомогательного времени.

Нормативы времени рассчитаны на одноинструментную обработку в условиях одностаночного обслуживания. При расчете норм времени в условиях многостаночного обслуживания необходимо руководствоваться Межотраслевыми методическими рекомендациями и научно обоснованными нормативными материалами по развитию многостаночного обслуживания и расширению зон обслуживания в промышленности (М.: НИИ труда, 1983).

1.7. Норма времени и ее составляющие.

1.7.1. Норма времени на выполнение станочной операции $Н_{вр}$ состоит из нормы подготовительно-заключительного времени ($t_{п.з}$) и нормы штучного времени ($Т_{шт}$) и определяется по формуле

$$Н_{вр} = Т_{шт} + \frac{t_{п.з}}{q},$$

где $Н_{вр}$ — норма времени, мин;

$Т_{шт}$ — норма штучного времени, мин;

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

q — число деталей в партии, шт.

1.7.2. Для единичного и мелкосерийного типа производства норма штучного времени $Т_{шт}$ определяется по формуле

$$Т_{шт} = [t_{в.у} + (t_{м.маш} \cdot i_1 + t_{м.маш} i_2 + \ldots + t_{м.маш} \cdot i_n)] \cdot К_{Тшт} \cdot К,$$

где $t_{в.у}$ — вспомогательное время на установку и снятие детали, мин;

$t_{м.маш}, t_{м.маш}, \ldots, t_{м.маш}$ — неполное штучное время на обработку поверхности, мин;

$К_{Тшт}$ — коэффициент к норме штучного времени в зависимости от партии деталей в единичном и мелкосерийном производстве;

$К$ — коэффициент к норме штучного времени в зависимости от числа обслуживаемых станков.

1.7.3. Для среднесерийного типа производства норма штучного времени ($T_ш$) определяется по формуле

$$T_ш = \left[\left(\frac{L_1}{100} \cdot t_{0_{100(10)1}} \cdot i_1 + \frac{L_2}{100} \cdot t_{0_{100(10)2}} \cdot i_2 + \ldots \right.\right.$$

$$\ldots + \frac{L_n}{100} \cdot t_{0_{100(10)n}} \cdot i_n \Big) + (t_{в\,у} + t_{в\,п_1} \cdot i_1 + t_{в\,п} \cdot i_2 + \ldots$$

$$\left.\left. \ldots + t_{в\,п_n} \cdot i_n) \cdot K_{t_в} \right] \cdot \left(1 + \frac{a_{обс} + a_{отл}}{100} \right),$$

где

$t_{в\,п_1}, t_{в\,п_2}, \ldots, t_{в\,п_n}$ — вспомогательное время, связанное с переходом, мин;

$t_{0_{100_{10_1}}}, t_{0_{100_{10_2}}}, \ldots, t_{0_{100_{10_n}}}$ — основное время на обработку 100 мм (10 мм) длины обрабатываемой поверхности, мин;

$L_1, L_2, \ldots, L_n$ — расчетная длина обрабатываемой поверхности, мм;

$i_1, i_2, \ldots, i_n$ — число рабочих ходов;

$K_{t_в}$ — коэффициент к норме вспомогательного времени в зависимости от характера серийности работ в среднесерийном производстве;

$a_{обс}$ — время на обслуживание рабочего места, % от оперативного времени;

$a_{отл}$ — время на отдых и личные потребности, % от оперативного времени.

Необходимым условием, определяющим возможность расчета технически обоснованных норм времени по данным нормативам, является наличие предварительно разработанного маршрутного технологического процесса по операциям с указанием в нем обрабатываемых поверхностей, их размеров и характера обработки.

1.7.4. Нормативы подготовительно-заключительного времени предусматривают выполнение следующих работ:

получение наряда и технической документации;

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 приведены в виде укрупненных комплексов приемов работы.

Кроме того, в картах приведены нормативы времени на выполнение отдельных приемов подготовительно-заключительной работы,

не включенных в комплексы, но которые могут иметь место в отдельных случаях.

В качестве основных факторов, определяющих продолжительность подготовительно-заключительного времени, в нормативах учтены следующие:

1. Тип и основные размерные характеристики станков;
2. Способ установки детали и характер применяемых приспособлений;
3. Число инструментов, участвующих в работе;
4. Необходимость замены установочных приспособлений.

Кроме перечисленных выше факторов продолжительности, учтена также степень сложности подготовки к работе: простая, средней сложности и сложная:

при простой подготовке требуется беглое изучение чертежей и технологического процесса, 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 тщательное изучение чертежа и технологического процесса, необходим подробный инструктаж от мастера, производятся две-три частичные переналадки оборудования.

В случае когда на станке систематически выполняются однотипные операции по обработке конструктивно сходных деталей, подготовительно-заключительное время должно быть уменьшено по сравнению с нормативным на 30—50%.

1.7.5. В нормативах вспомогательного времени на установку и снятие детали (карты 3, 30, 45) предусмотрены все типовые способы установки, выверки и крепления детали. В качестве фактора продолжительности времени установки принята масса детали и способ ее крепления, тип приспособления, характер выверки, характер установочной поверхности и др.

Время на установку приведено укрупненно на комплексы приемов. При работе с заготовками в комплексы включены приемы: установить деталь, выверить и закрепить ее; включить и выключить станок; открепить деталь; снять деталь со станка; транспортировать ее на место; очистить приспособление или поверхность стола от стружки.

При работе с краном кроме перечисленных основных приемов в состав комплексов включены также приемы: вызвать кран; застропить деталь и отстропить деталь.

Нормативами предусматривается установка и снятие детали массой до 20 кг вручную и свыше 20 кг с помощью подъемных механизмов.

Установка вручную детали массой свыше 20 кг приведена в нормативах для использования в отдельных случаях при обработке на участках, где отсутствуют подъемно-транспортные средства.

Для работ, выполняемых с помощью подъемных механизмов, в нормативах предусматривается применение двух видов подъемных устройств:

подъемника при станке (или группе станков), обслуживаемого самим исполнителем работы;

мостового крана.

В последнем случае нормативами учтено время на вызов крана — 1,5 мин.

В целях упрощения расчетов вспомогательное время на установку и снятие детали для мелкосерийного и единичного производства (карты 3, 4, 5, 6, 30, 31, 45, 46) приведено с учетом времени на обслуживание рабочего места, перерывов на отдых и личные потребности.

1.7.6. Нормативы неполного 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, перерывы на отдых и личные потребности.

Основное время рассчитывалось на основе режимов резания, по общемашиностроительным нормативам режимов резания с учетом технологических факторов, влияющих на режим и время обработки. Принятые при расчете основного времени режимы резания приведены в картах нормативов.

Режимы резания установлены применительно к условиям обработки универсальными режущими инструментами из наиболее часто применяемых марок инструментальных материалов на распространенном в мелкосерийном и среднесерийном производстве оборудовании.

При этом учитывались мощность оборудования, прочность режущего инструмента, прочность и жесткость системы «станок — приспособление — инструмент — деталь» и другие факторы.

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

При прорезке пазов неполное штучное время дано на поверхность с учетом числа рабочих ходов, указанных в нормативных картах. При черновой обработке режимы резания установлены с учетом обработки по корке.

Вспомогательное время, связанное с переходом, принятое при расчете неполного штучного времени, установлено по Общемашиностроительным нормативам времени вспомогательного на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Единичное и мелкосерийное производство (М.: НИИ труда, 1982).

При определении числовых величин наряду с приемами, повторяю-

щимися с каждым переходом, были учтены приемы, не вошедшие в комплекс вспомогательного времени (изменение режима работы, смена инструмента и т. д.).

Время на обслуживание рабочего места, перерывы на отдых и личные потребности включено в неполное штучное время в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Время на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности

Наименование станков	Время, % от оперативного	
	на обслуживание рабочего места	на отдых и личные потребности
Продольно-строгальные	5,5	4,0
Поперечно-строгальные и долбежные	4,0	4,0

Неполное штучное время в картах нормативов рассчитано для определенных технологических условий выполнения работы.

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

Норма штучного времени, установленная по настоящим нормативам, применяется с коэффициентом в зависимости от партии деталей в единичном и мелкосерийном производстве ($К_{т_{шт}}$)и с коэффициентом в зависимости от числа обслуживаемых станков (К). Поправочные коэффициенты приведены в карте 1.

1.7.7. Время на обработку единицы длины поверхности включает в себя основное время на обработку 100 мм расчетной длины обрабатываемой поверхности (при строгании плоскостей) и 10 мм глубины паза или отрезания (для обработки пазов и отрезания).

Нормативы предусматривают обработку деталей из стали и чугуна различных марок на станках различной мощности.

Режущий инструмент для черновой обработки деталей — резцы с пластинками Т5К10 для стали и ВК8 для чугуна; для чистовой обработки — резцы с пластинками Т15К6 для стали и ВК8 — для чугуна, а также из стали Р6М5.

Особое внимание уделено выбору наиболее рациональной глубины резания, величины подачи и числа двойных ходов.

Глубина резания принята с учетом припуска на обработку соответственно ГОСТ 1855—55 на литье и ГОСТ 7062—79 и ГОСТ 7872—75 на поковки и прокат.

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

При определении подачи учитываются факторы, влияющие на ее величину: шероховатость обрабатываемой поверхности, усилие резания, прочность пластин твердого сплава, зажимные приспособления в зависимости от способа зажима детали, жесткость системы «станок — приспособление — инструмент — деталь», прочность механизма подачи, мощность станка и т. п.

Вылет резцов из резцовой головки принят равным 2,5h (h — высота державки резца).

Вспомогательное время, связанное с переходом, приведено на один рабочий ход (карты 57, 67, 77).

При расчете нормы штучного времени вспомогательное время должно быть скорректировано на коэффициент в зависимости от характера серийности работ в среднесерийном производстве ($K_{в}$).

Поправочные коэффициенты приведены в карте 1.

В условиях многостаночного обслуживания необходимо руководствоваться примечанием, приведенным в карте 1.

При внедрении на предприятиях более прогрессивной, чем это предусмотрено в настоящем сборнике, 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.

1.8. Примеры расчета нормы времени.

1.8.1. Пример расчета нормы времени на продольно-строгальном станке. Единичное и мелкосерийное производство.

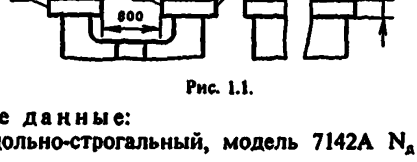


Рис. 1.1.

Исходные данные:

станок продольно-строгальный, модель 7142А $N_{д}$ — 40 кВт, длина стола 6000 мм;

деталь — станина;

обрабатываемый материал — чугун серый СЧ15-32, НВ — 2,05, ГПа;

операция — черновое строгание (под старение) направляющих и боковых плоскостей;

масса детали — 2740 кг;

режущий инструмент — 4 резца проходных с пластинками ВК8 с углом в плане φ — 45° и два резца с углом в плане φ 90°;

способ установки детали — на столе с креплением болтами и планками;

число деталей в партии — 5 шт.

Определение подготовительно-заключительного времени

Подготовительно-заключительное время определяется по карте 2. По технологическому процессу работа выполняется на столе с креплением болтами и планками без переустановки детали и переналадки станка.

Подготовительно-заключительное время на наладку средней сложности принимается равным 18 мин.

Определение нормы времени на установку и снятие детали

Время на установку и снятие детали определяется по карте 3. При установке детали массой 3000 кг на столе с базированием по необработанным поверхностям и выверкой по разметке при закреплении болтами с планками время на установку и снятие детали — $33 \cdot 1{,}2 = 39{,}6$ мин (примечание 1, поз. 7).

Определение неполного штучного времени на обработку поверхности

1. Неполное штучное время на обработку поверхностей 1 и 4, поверхностей 2 и 3, поверхностей 5 и 6 устанавливается в соответствии с технологическим процессом при одновременной работе двумя резцами.

2. По карте 8 неполное штучное время устанавливается для обработки каждой отдельной поверхности в соответствии с обрабатываемыми размерами и величиной снимаемого припуска и принимается наибольшее время.

3. Возможность одновременной обработки двумя резцами проверяется по мощности, допускаемой электродвигателем станка.

Согласно карте 8 мощность, потребная на резание при обработке серого чугуна с глубиной резания $t = 12$ мм и подачей $S = 2{,}5$ мм двойного хода, равна 8,8 кВт для работы одним резцом или $N_p = 17{,}6$ кВт при одновременной работе двумя резцами.

Для настоящего случая при обработке на станке с мощностью электродвигателя 40 кВт с учетом к.п.д. станка ($\eta = 0{,}8$) возможна одновременная обработка только двумя резцами ($N_p = 8{,}8 \cdot 2 = 17{,}6$ кВт).

4. Обработка поверхностей 1 и 4. На поверхность 1 время табличное составляет 20 мин. На поверхность 4 — 7,0 мин. Принимаем наибольшее — 20 мин.

Обработка поверхностей 2 и 3. Принимаем аналогично наибольшее время — 20 мин.

Обработка одинаковых поверхностей 5 и 6. Принимаем одно значение, равное 7,0 мин.

5. По карте 8 устанавливаются поправочные коэффициенты на время обработки при измененных условиях работы:

а) коэффициент, зависящий от числа одновременно работающих

суппортов, устанавливаемый при обработке поверхностей одинаковых размеров, в данном случае для поверхностей 1 и 4, поверхностей 2 и 3 и поверхностей 5—6, равен 1,2;

б) коэффициент, зависящий от угла в плане для поверхностей 5 и 6, обрабатываемых резцом с углом в плане $\varphi = 90°$, равен 1,2.

Таблица 2

Определение нормы времени

Единичное и мелкосерийное производство

Содержание операции	Длина и ширина обработки l, мм	Глубина резания t, мм	Табличное время, мин	Поправочные коэффициенты, учитывающие: твердость чугуна	угол в плане	число одновременно работающих суппортов	отношение скорости рабочего хода и скорости холостого хода	Время, мин, с учетом коэффициента	№ карты
А. Установить деталь и снять			33	—	—	—	—	39,6	3
1. Строгать поверхности 1 и 4 одновременно	3000×210 3000×60	12	20	1,0	1,0	1,2	1,0	24	8
2. Строгать поверхности 2 и 3 одновременно	3000×210 3000×60	12	20	1,0	1,0	1,2	1,0	24	8
3. Строгать поверхности 5 и 6 одновременно	3000×60	12	7	1,0	1,2	1,2	1,0	10,1	8
Итого		—	80	—	—	—	—	97,7	

$$T_{шт} = 97{,}7 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}0 = 97{,}7,$$

где 1,0 — коэффициент на партию деталей (из карты 1);
1,0 — коэффициент на многостаночное обслуживание (из карты 1).

$$H_{вр} = T_{шт} + \frac{t_{п.з}}{q} = 97{,}7 + \frac{18}{5} = 97{,}7 + 3{,}6 = 101{,}3 \text{ мин}.$$

1.8.2. Пример расчета нормы времени на поперечно-строгальном станке. Единичное и мелкосерийное производство.

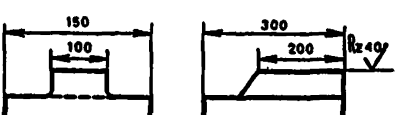


Рис. 1.2.

Исходные данные:

станок — поперечно-строгальный, модель 7Е35, $N_д$ — 5,0 кВт;
деталь — нижняя плита;
обрабатываемый материал — сталь 35, $\sigma_в$ — 0,53, ГПа. Поковка;
операция — строгание основания плиты и верхней плоскости в размер по чертежу, обработка Rz40 за 2 прохода;
масса детали — 6 кг;
режущий инструмент — резец проходной из стали Р6М5;
способ установки детали — в тисках;
число деталей в партии — 20 шт.

Определение подготовительно-заключительного времени

Подготовительно-заключительное время определяется по карте 29. По технологическому процессу работа выполняется в две операции. В процессе работы при переходе к выполнению второй операции производится частичная переналадка станка, вызванная необходимостью смены крепежного приспособления и изменения режима работы.

Подготовительно-заключительное время на простую наладку равно 9 мин. Дополнительное время на установку тисков — 3 мин.

Таблица 3

Определение нормы времени

Содержание работы	Табличное время, мин	Поправочные коэффициенты, учитывающие			Время с учетом коэффициентов, мин	Номер карты
		вид обрабатываемой стали и предел прочности	форму обрабатываемой поверхности	отношение скорости рабочего хода к холостому		
А. Установить деталь массой 6 кг в тисках с выверкой и снять	1,5	—	—	—	1,5	30
1. Строгать поверхность I размером 300×150 мм грубо (глубина резания t = 5 мм)	7,5	0,9	1,0	1,0	6,75	38
2. Строгать поверхность I размером 300×150 мм окончательно, Rz = 40 (глубина резания t = 1,0 мм)	4,3	0,9	1,0	1,0	3,9	39
Б. Установить деталь массой 6 кг на столе станка с креплением болтами и планками без выверки и снять	1,4	—	—	—	1,4	30

Продолжение

Содержание работы	Табличное время, мин	Поправочные коэффициенты, учитывающие			Время с учетом коэффициентов, мин	Номер карты
		вид обрабатываемой стали и предел прочности	форму обрабатываемой поверхности	отношение скорости рабочего хода к холостому		
3. Строгать поверхность 2 размером 200×100 мм грубо (глубина резания $t = 5$ мм)	3,9	0,9	1,0	1,0	3,5	38
4. Строгать поверхность 2 размером 200×100 мм окончательно, Rz = 40 (глубина резания $t = 1,0$ мм)	2,4	0,9	1,0	1,0	2,15	39
Итого					19,2	

$$T_{ш} = 19,2 \cdot 0,9 \cdot 1 = 17,3 \text{ мин},$$

где 0,9 – коэффициент на партию деталей (из карты 1);
1,0 – коэффициент на многостаночное обслуживание

$$H_{вр} = T_{ш} + \frac{t_{п.з}}{q} = 17,3 + \frac{9+3}{20} = 17,3 + 0,6 = 17,9 \text{ мин}.$$

1.8.3. Пример расчета нормы времени на продольно-строгальном станке. Среднесерийное производство.

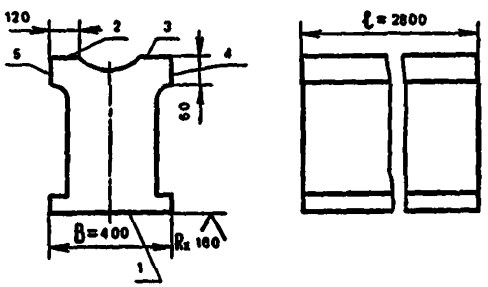


Рис. 1.3.

Исходные данные:

станок – продольно-строгальный модели 7210, $N_д = 40$ кВт, длина стола 3000 мм;

деталь – опорная балка 3;

обрабатываемый материал – чугун серый СЧ 18-36, НВ = 1,86, ГПа;

операция — предварительное строгание (под старение) основания верхних и боковых плоскостей;

масса детали — 2600 кг;

режущий инструмент — 2 проходных резца из ВК8 с $\varphi = 45°$; 2 резца проходных с $\varphi = 90°$ из ВК8;

способ установки детали — на столе с креплением четырьмя болтами и планками;

число деталей в партии — 30 шт.

Определение подготовительно-заключительного времени

Определение подготовительно-заключительного времени производится по карте 54 в зависимости от числа работающих суппортов и длины рабочей поверхности стола. $t_{п.з} = 16$ мин. Дополнительно следует добавлять время на получение и сдачу инструмента (7 мин). Также следует добавлять время на установку резцового блока, равное 8 мин. Итого $t_{п.з} = 16 + 7 + 8 = 31$ мин.

Определение основного времени

Обработка поверхности 1. Для поверхности 1 длина $l = 2800$ и $B = 400$ мм. По карте 60 принимаем табличное значение длины $l = 3025$ мм при глубине резания $t = 12$ мм и $Rz = 160$. При этом $t_{o_{100}} = 7{,}4$ мин. Основное время на обработку поверхности 1 можно определить по формуле

$$t_o = \frac{t_{o_{100}}(B + l_1) \cdot i}{100} = \frac{7{,}4(400 + 15)}{100} = 30{,}7 \text{ мин},$$

где B — длина обработки в направлении подачи;

l_1 — величина врезания и перебега;

i — число рабочих ходов.

Обработка поверхностей 2 и 3. Для поверхностей 2 и 3 $l = 2800$ мм и $B = 120 \times 2$. Эти поверхности обрабатываются одновременно. Для расчета нормы штучного времени принимаем как обработку одной поверхности. По карте 60 принимаем табличное значение длины $l = 3025$ мм при глубине резания $t = 20$ мм. При этом $t_{o_{100}} = 12{,}35$ мин. Основное время на поверхностях 2 и 3 будет равно

$$t_o = \frac{12{,}35(120 + 23)}{100} = 17{,}66 \text{ мин} \cdot 1{,}2 = 21{,}2 \text{ мин}.$$

Обработка поверхностей 4 и 5. Эти поверхности также обрабатываются одновременно. Расчет основного времени ведется аналогично по карте 62 как отрезание. При глубине резания $t = 20$ мм $t_{o_{100}} = 4{,}2$ мин. Основное время в этом случае будет равно:

$$t_o = \frac{4{,}2(60 + 3)}{100} = 26{,}46 \text{ мин} \cdot 1{,}2 = 31{,}75 \text{ мин}$$

Определение вспомогательного времени, связанного с переходом

При установке резца на черновой проход по разметке и при длине рабочей поверхности стола 3000 мм вспомогательное время будет равно $0{,}55 \cdot 3 = 1{,}65$ мин (карта 57). Дополнительно следует добавлять время на приемы, не вошедшие в комплексы:

изменить скорость движения стола 1 раз на 0,09 мин;

изменить величину подачи 2 раза по 0,08 мин;

установить и снять резец в державку 4 раза по 0,4 мин.

Итого: $t_в$ дополнительное равно 1,85 мин.

Вспомогательное время на установку и снятие детали определяется по карте 56, лист 1. При установке детали на столе с выверкой и креплением 4 болтами и массой детали 2600 кг $t_{в.у} = 10{,}5$ мин.

На переустановку детали принимаем время, равное 10,5 мин. Итого 21,0 мин.

Вспомогательное время на операцию составит

$$t_в = t_{в.п} + t_{в.у} = (0{,}55 \cdot 3) + 1{,}85 + 21{,}0 = 24{,}5 \text{ мин.}$$

По карте 1 определяется поправочный коэффициент на вспомогательное время в зависимости от суммарной продолжительности обработки партии деталей по трудоемкости. При трудоемкости обработки партии деталей более 4 смен этот коэффициент равен 0,87.

$$t_в = 24{,}5 \cdot 0{,}87 = 21{,}3 \text{ мин.}$$

Определение времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные потребности

Время на обслуживание рабочего места определяется по карте 54 и составляет 4,0%.

Время перерывов на отдых и личные потребности составляет 4% от оперативного по карте 53.

Определение нормы штучного времени

Норма штучного времени определяется по формуле

$$T_{шт} = (t_o + t_в \cdot K_{t_в}) \cdot \left(1 + \frac{a_{обс} + a_{отд}}{100}\right) =$$

$$= (83{,}65 + 24{,}5 \cdot 0{,}87) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) =$$

$$= (83{,}65 + 21{,}3) \cdot 1{,}08 = 104{,}95 \cdot 1{,}08 = 113{,}3 \text{ мин.}$$

Определение нормы времени

Норма времени определяется по формуле

$$H_{вр} = T_{шт} + \frac{t_{п.з}}{q} = 113{,}3 + \frac{16 + 7 + 8}{30} = 113{,}3 + 1{,}03 = 114{,}33 \text{ мин.}$$

Таблица 4

Определение нормы времени

Среднесерийное производство

Содержание работы	Ширина обработки B+l, мм	Глубина резания t, мм, до	$t_{O_{100}}$, $t_{O_{10}}$, мин	t_O, на поверхность, мин	Поправочные коэффициенты, учитывающие			Время с учетом коэффициентов, мин	t_B, мин	t_B дополнительного, мин	Номер карты
					твердость чугуна	число одновременно работающих суппортов	отношение скорости рабочего хода к скорости холостого				
А. Установить и снять деталь	–	–	–	–	–	–	–	–	10,5	–	56
1. Строгать поверхность 1	400+15	12	7,4	30,7	1,0	1,0	1,0	30,7	0,55	–	60
Б. Переустановить деталь	–	–	–	–	–	–	–	–	10,5	–	56
2. Строгать поверхности 2 и 3	120+23	20	12,35	17,66	1,0	1,2	1,0	21,2	0,55	–	60
3. Строгать поверхности 4 и 5	60+3	20	4,2	24,46	1,0	1,2	1,0	31,75	0,55	–	62,60
Дополнительное время на	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,09	
приемы, не вошедшие в										0,08 · 2	57
комплекс										0,40 · 4	
Итого	–	–	–	–	–	–	–	83,65	22,65	1,85	

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

2.1. Нормативы времени рассчитаны для применения при нормировании работ, выполняемых на оборудовании широко распространенных на предприятиях конструкций отечественного производства. К числу распространенных конструкций относятся станки:

продольно-строгальные 7210, 7212, 7А256, 7242А и др.,

поперечно-строгальные 7835, 7Д36, 7Д37, 7Б35, 7Б36 и др.,

долбежные 7А412, 7Б412, 7А420, 7Е420, 7Д430, 7М430.

Технической и технологической характеристикой этих моделей станков является то, что они имеют полный набор подач, чисел двойных ходов и достаточную мощность.

Таблица 5

Тип станка	Модель	Основные размеры, мм	Мощность, кВт	Наибольшая длина хода ползуна или длина строгания, м/мин
		Размеры стола		
Продольно-строгальные	7210	3000×900	40	3200
	7212	4000×1120	55	4000
	7216	6000×1600	75	6200
	7А256	6000×1800	2×59	6000
	7242А	6000×1250	40	6000
Поперечно-строгальные	7Е35	500×360	4,5	500
	7Д36	700×450	4,5	700
	7Д37	700×450	7,0	700
Долбежные	7А412	360	2,8	100
	7Б412	360	1,5	100
	7А420	500	2,8	200
	7Е420	500	4,0	200
	7М430	630	7,0	320
	7Д430	630	1,5	320

Приведенные в сборнике нормативы времени на выполнение технологических операций рассчитаны на характерную для мелкосерийного, единичного и среднесерийного производства организацию труда и рабочих мест.

Уровень режимов резания был установлен с учетом использования режущих свойств инструмента и для обработки на современном, наиболее распространенном оборудовании.

При этом учитывались также возможности инструмента по его прочности (по сечению державки резца и размерам пластинки твердого сплава) и мощность станка.

Неполное штучное время обработки на строгальных станках установлено отдельно для станков средней и повышенной мощности.

При расчете основного (технологического) времени скорости обратного хода стола (или ползуна) были приняты с двойным увеличением по сравнению со скоростью рабочего хода ($v_{х.х} = 2v_{р.х}$), но не ниже 30 м/мин для продольно-строгальных станков и на 25% выше ($v_{х.х} = 1{,}25\ v_{р.х}$) для поперечно-строгальных и долбежных станков.

Для продольно-строгальных станков нормативы неполного штучного времени рассчитаны на обработку поверхности одним резцом.

В целях лучшего использования оборудования и повышения производительности следует там, где это возможно, вести обработку одновременно несколькими суппортами, что сократит время обработки. Число одновременно работающих суппортов определяется исходя из конфигурации обрабатываемой детали с учетом расположения суппортов станка.

Выбранное число одновременно работающих суппортов должно быть проверено по мощности станка.

При проверке сумма значений мощности на резание для всех суппортов, определяемых по картам нормативов, не должна превышать эффективной мощности станка при данной скорости резания.

Кроме проверки по мощности, должна быть проведена проверка по неполному штучному времени для определения общего времени с таким расчетом, чтобы суммарное время при одновременной обработке несколькими суппортами не превышало время раздельной обработки каждой из этих поверхностей одним суппортом, что встречается в случаях, когда обрабатываемые поверхности имеют большую разницу в размерах по длине и ширине.

При одновременной обработке различных поверхностей должен приниматься следующий порядок расчета неполного штучного времени:

определяется время на каждую из обрабатываемых поверхностей;

сравнивается неполное штучное время на обработку всех поверхностей и в норму штучного времени включается только время обработки одной поверхности, для которой неполное штучное время строгания имеет наибольшее значение, при этом неполное штучное время, установленное по карте нормативов на обработку этой поверхности, умножается на коэффициент 1,2.

Время обработки других поверхностей считается перекрываемым и в норму штучного времени не включается.

При обработке одной поверхности двумя суппортами неполное штучное время, установленное по карте нормативов, на обработку поверхности одним резцом умножается на коэффициент 0,6.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

3.1. На участке станочных работ рабочее место должно быть оснащено всем необходимым в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работы с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение оборудования на рабочем месте, инвентаря, производственной мебели, тары, стеллажей для заготовок и готовой продукции планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождения и поиски.

При рациональной организации рабочих мест рекомендуется придерживаться существующих общих положений (см. Типовые проекты организации труда на рабочих местах станочников. Оргстанкинпром):

освещение рабочего места должно быть достаточным и правильным. Требуемая освещенность определяется характером выполняемой работы и действующими санитарными нормами. При местном освещении свет не должен слепить глаза, тень не должна падать на обрабатываемую деталь;

на рабочем месте имеется инструкционно-эксплуатационная карта для выбора режимов резания;

инструменты и приспособления располагаются на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке;

участок обработки тяжелых деталей оснащен подъемно-транспортными устройствами.

Ниже приведены примеры типовой планировки рабочих мест станочников (строгальщиков, долбежников).

Рис. 3.2:
1 — шкаф инструментальный СМ3712.09; *2* — площадки к станку СМ3744.11; *3* — стеллаж-подставка СД3702.10А; *4* — подставки под корпусные детали СД3738.05; *5* — планшет для чертежей СМ3799.05; *6* — решетка под ноги рабочему.

3.2. Типовая планировка рабочих мест станочников.

3.2.1. Рабочее место строгальщика, работающего на поперечно-строгальном станке.

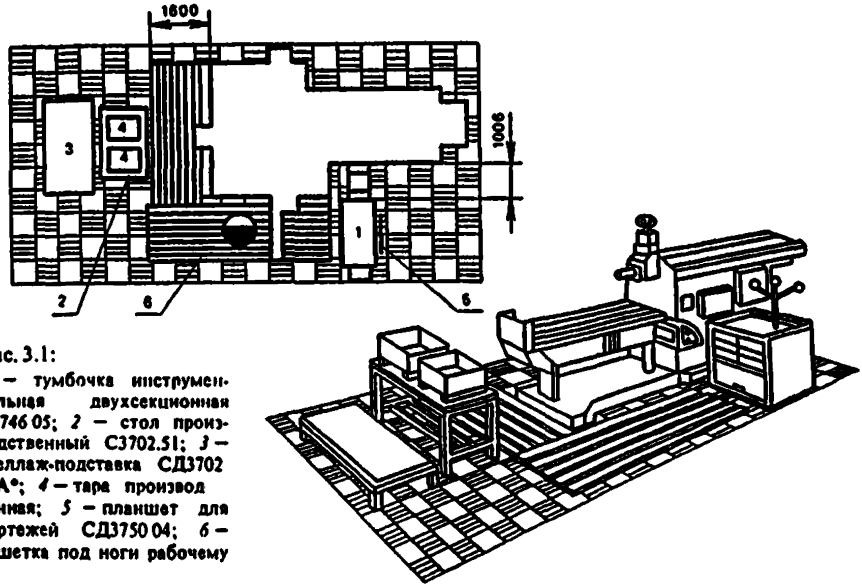
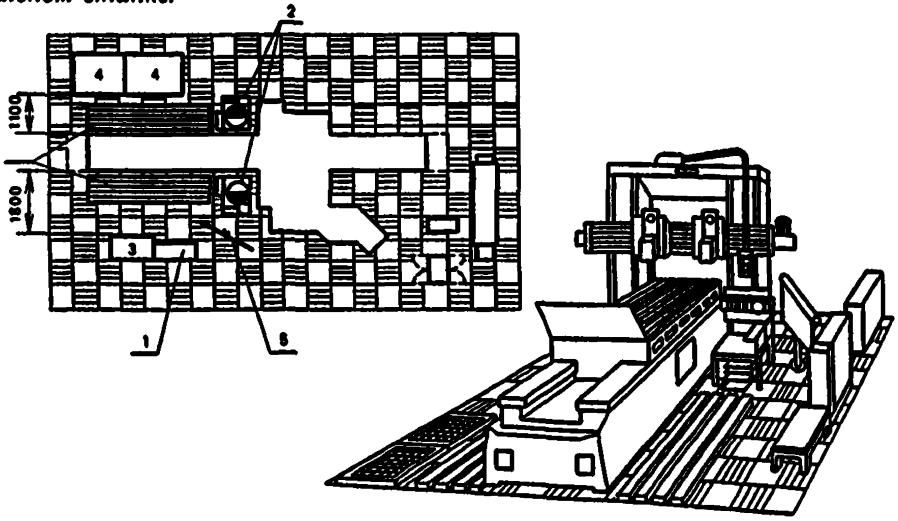


Рис. 3.1:
1 — тумбочка инструментальная двухсекционная С3746 05; *2* — стол производственный С3702.51; *3* — стеллаж-подставка СД3702 10А*; *4* — тара производственная; *5* — планшет для чертежей СД3750 04; *6* — решетка под ноги рабочему

Предназначен для складывания крупногабаритных деталей или тары с деталями для второй смены. Местоположение определяется конкретными условиями

3.2.2. Рабочее место строгальщика, работающего на продольно-строгальном станке.



3.3. Оргоснастка рабочих мест

Оснащение рабочих мест станочников оргосн асткой (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 в качестве примера приведены отдельные конструкции типовой оргоснастки.

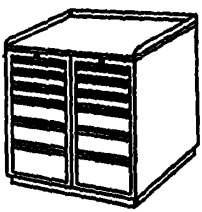


Рис. 3.3. Тумбочка инструментальная двухсекционная С3746.05

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

Габарит, мм — 900 × 500 × 1000.

Масса, кг — 80.

Изготовитель — московский завод «Станкоагрегат».

Чертеж № С3746.05.

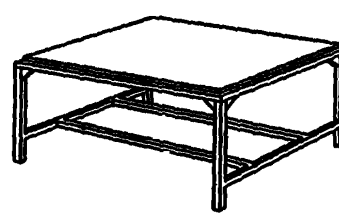


Рис. 3.4. Стол производственный С3702.51

Предназначен для оснащения рабочих мест станочников.

Грузоподъемность, т — 2.

Габарит, мм — 1250 × 750 × 600.

Калькодержатель — институт «Оргстанкинпром», Москва.

Чертеж № 3702.51.

ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ПАРТИИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ И НА МНОГОСТАНОЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Все типы станков	
	Карта 1	Лист 1

I. Поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от размера партии обрабатываемых деталей в мелкосерийном и единичном производстве ($K_{T_{ш}}$)

№ позиции	Штучное время, мин, до	Число деталей в партии, шт., до							
		3	6	10	15	20	30	40	>40
		Коэффициент на штучное время $K_{T_{ш}}$							
1	3	1,4	1,2	1,1	1,05	[1,0]	0,95	0,90	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	0,90	0,85	–	–	–	–

II. Поправочные коэффициенты на вспомогательное время в зависимости от характера серийности работ в среднесерийном производстве ($K_{t_{в}}$)

№ позиции	Наименование оборудования	Суммарная продолжительность обработки партии деталей по трудоемкости операций, рабочих смен, до				
		0,25	0,5	1,0	2,0	4,0
		Коэффициент на вспомогательное время $K_{t_{в}}$				
6	Поперечно-строгальные и долбежные	1,15	[1,0]	0,87	–	–
7	Продольно-строгальные	1,52	1,32	1,15	[1,0]	0,87

ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ПАРТИИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ И НА МНОГОСТАНОЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Все типы станков	
	Карта 1	Лист 2

III. Поправочные коэффициенты на штучное время в зависимости от числа обслуживаемых станков в единичном и мелкосерийном производстве (К)

№ позиции	Число станков, обслуживаемых рабочим			
	1	2	3	4
	Коэффициент на штучное время, К			
8	1,0	0,65	0,48	0,39

Примечания: 1. Поправочные коэффициенты на штучное время в мелкосерийном и единичном производстве ($К_{тш}$) и на вспомогательное время ($К_{t_в}$) в среднесерийном производстве следует применять при расчете норм штучного времени в процессе подготовки производства с учетом серийности работ. Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций ($К_{з.о}$).

Серийность работы внутри типа производства как фактор специализации производства определяется продолжительностью времени обработки партии одинаковых деталей на станке.

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 завода как средняя величина для всех запусков изделий в производстве в течение года.

3. При среднесерийном производстве в условиях многостаночного обслуживания необходимо руководствоваться Межотраслевыми методическими рекомендациями и научно обоснованными нормативными материалами по развитию многостаночного обслуживания и расширению зон обслуживания в промышленности.

1. Подготовительно-заключительное время

№ позиции	Способ установки детали	Сложность подготовки к работе	Число работающих суппортов	Группа станков; длина стола, мм, до			
				3000	6000	3000	6000
				С заменой установочных приспособлений		Без замены установочных приспособлений	
				Время, мин			
1	На столе с креплением болтами и планками	Простая	1	15	17	12	14
2		Средней сложности	1	17	22	14	18
3			2—3	24	29	20	24
4		Сложная	1—2	25	30	21	25
5			3—4	32	38	26	31
6	На столе с подставками и домкратами с креплением болтами и планками	Простая	1	18	21	15	17
7		Средней сложности	1	23	28	19	23
8			2—3	30	35	25	29
9		Сложная	1—2	34	39	28	32
10			3—4	41	45	34	38
11	На столе с приспособлением	Простая	1	18	21	15	17
12		Средней сложности	1	23	28	19	23
13			2—3	30	35	25	29
14		Сложная	1—2	34	39	28	32
15			3—4	41	46	34	38

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

№ позиции	Наименование работы				Длина стола, мм, до	
					3000	6000
					Время, мин	
1	Установить и снять	домкрат или призму	вручную		1,0	1,5
2			краном		3,0	3,5
3		подставку	вручную		1,5	1,8
4			краном		2,5	3,0
5		угольник с выверкой	высота угольника, мм, до	500	10	
6				1000	13	
7				1500	15	

Примечание. Характеристика сложности подготовки к работе приведена общей части в п. 1.7.4.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 3 | Лист 1

№ позиции	Способы установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Вручную		Мостовым краном											
				Масса детали, кг, до													
				10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	5000	10000	20000	40000
				Время, мин													
1	На столе с креплением болтами и планками	Без выверки	—	1,4	1,75	4,6	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5	12,5	14	17,5	22	29,5
2		С выверкой в одной плоскости	1,0	2,1	2,5	6,5	7,5	8,5	10	11,5	13,5	15,5	18	21	25	32	42,5
3			0,5	2,7	3,5	7,9	9,0	10	12	14	16,5	18,5	22	26,5	33	41,5	55
4			0,1	3,05	3,6	8,5	9,5	11	13	15,5	18	21	24	28,5	36	46	60
5		С выверкой в двух плоскостях	1,0	3,5	4,05	9,6	11	12,5	15	17,5	19,5	23	26	29,5	34	47	49,5
6			0,5	4,05	4,0	12	13,5	15,5	18	19,5	23	27,5	29,5	34	41,5	50,5	67
7			0,1	4,5	5,35	13	15	17	19,5	22	25,5	29,5	33	37	46	56	73
8	На столе с домкратами, подставками с креплением болтами и планками	Без выверки	—	2,08	2,5	5,5	6,0	7,0	8,5	10	12	14	18,5	22	23	31,5	39
9		С выверкой в одной плоскости	1,0	2,95	3,6	7,5	8,5	10,5	12,5	14,5	17,5	20	24	28,5	36	45	57
10			0,5	3,7	4,5	9,0	10,5	12,5	14,8	17,5	22	25	29,5	36	46	59	75
11			0,1	4,05	4,9	10	11,5	13,5	16,5	19,5	24	27,5	33	44	50	65	83
12			0,05	4,8	5,0	12	13,7	16,5	19,5	23,5	28,5	33	39,5	47	60	78	100
13			0,01	5,5	7,0	13,5	16	18,5	23	27,5	33	37	45	55	69	90	115

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 3 Лист 2

№ позиции	Способы установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Вручную		Мостовым краном											
				Масса детали, кг, до													
				10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	5000	10000	20000	40000
				Время, мин													
14	На столе домкратами, подставками с креплением болтами и планками	С выверкой в двух плоскостях	1.0	3,6	4,6	10,5	12,5	14	16,5	19,5	22	25	29,5	35	44	54	68
15			0.5	4,55	5,8	12,5	15	16,5	20	23	27,5	30,5	36	44	56	72	91
16			0,1	5,05	6,0	14	16,5	18,5	22	25	29,5	34	39,5	47	61	79	100
17			0,05	6,0	7,5	17	19,5	22	26	30,5	35	40,5	47	57	73	95	119
18			0,01	7,0	8,5	19,5	23	25	30,5	35	40,5	47	54	66	84	110	140
19		С выверкой в трех плоскостях	1.0	4,5	5,5	13	15,5	17,5	21	24	27	32	37	44	56	71	87
20			0.5	6,0	7,0	16	18,5	21	25	28,5	34	38,5	45	55	71	93	116
21			0.1	6,5	8,0	17,5	20	23	27,5	32	37	42,5	49	60	79	103	130
22			0,05	7,5	9,5	21	24	27,5	33	38,5	45	51	57	72	94	123	157
23			0,01	9,0	10,5	24	27,5	31,5	38	44	51	59	68	83	108	141	180
24	На столе с угольником с креплением болтами и планками	Без выверки	—	1,85	2,2	5,25	5,9	7,0	8,0	9,0	10,5	12	14	16,5	22	26	—
25		С выверкой в одной плоскости	1.0	2,6	3,15	7,5	8,5	10	11,5	13	15,5	17,5	21	24	30,5	37	—
26			0.5	3,15	3,85	10	11	13	15	16,5	19,5	23	27,5	30,5	39,5	49	—
27			0,1	3,5	4,5	10,5	12	14	16,5	18,5	21	25	29,5	34	44	55	—
28			0,05	4,15	5,0	12,5	14	17	20	22	26	30,5	35	40,5	52	66	—
29			0,01	4,8	5,9	14	16,5	19,5	23	25	30,5	35	40,5	47,5	60	75	—

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 3 — Лист 3

№ позиции	Способы установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Вручную		Мостовым краном											
				10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	5000	10000	20000	40000
				Масса детали, кг, до													
				Время, мин													
30	На столе с угольником с креплением болтами и планками	С выверкой в двух плоскостях	1,0	3,6	4,5	10,5	12	14	16,5	18,5	22	25	29,5	33	38	43	—
31			0,5	4,7	5,5	13	14	17	19,5	23	27	30,5	36	41,5	49	60	—
32			0,1	5,0	6,0	14	16	18,5	22	25	29,5	34	39,5	46	55	66	—
33			0,05	6,0	7,5	17	19	22	26	30,5	35	40,5	47	55	66	79	—
34			0,01	7,0	8,5	19,5	22	25	29,5	35	40,5	47	54	62	75	91	—
35	На призмах с креплением болтами и планками	Без выверки	—	1,65	2,05	3,5	3,9	4,9	5,5	6,5	8,5	—	—	—	—	—	—
36		С выверкой в одной плоскости	1,0	2,4	2,95	4,9	5,5	7,0	8,5	10	12	14	17,5	21	25	30,5	37
37			0,5	3,15	3,95	7,0	7,5	9,5	11	13	18,5	19,5	24	27	34	40,5	49
38			0,1	3,5	4,25	7,5	8,5	10	12	15,5	18,5	22	26	31,5	37	45	55
39			0,05	4,25	5,0	8,5	10,5	12	14	18,5	21	25	30,5	35	45	55	71
40			0,01	4,9	6,0	10	12	14	17,5	21	25	30,5	37	42,5	51	62	75

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 3 | Лист 4

№ позиции	Способы установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Вручную		Мостовым краном											
				Масса детали, кг, до													
				10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000	5000	10000	20000	40000
				Время, мин													
41	Время по карте предусматривает крепление детали болтами в количестве					4						6					8
42	Добавлять (отнимать) на каждый болт сверх (менее) предусмотренных					0,44		0,55				0,88		1,1			1,3

Примечания: 1. При установке деталей с необработанной установочной поверхностью время по карте принимать с коэффициентом 1,2.

2. При установке деталей с применением двух кранов время по карте принимать с коэффициентом 1,3.

3. При установке нежестких деталей сварной конструкции время по карте принимать с коэффициентом 1,2.

4. При креплении деталей гидрошайбами и гидро- и пневмоподставками время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

5. При переустановке деталей вручную время по карте принимать без изменений, при переустановке деталей мостовым краном без выверки время по карте принимать с коэффициентом 0,65, с выверкой в одной плоскости — 0,8, с выверкой в двух-трех плоскостях — 0,95.

6. При установке нескольких деталей для каждой последующей детали время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

7. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для мостового крана, уменьшать на 1,5 мин.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА КАНТОВКУ ДЕТАЛЕЙ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 4

№ позиции	Угол поворота при кантовке, град.	Характер застропки		Масса детали, кг, до													
				50	100	200	400	800	1500	3000	5000	10000	20000	40000	75000	100000	свыше 100000
				Время, мин													
1	90	Удобная		1,2	1,55	1,85	2,3	2,85	3,40	4,15	4,8	6,0	7,0	10	15,5	21	25
2		Неудобная		2,4	2,95	3,6	4,4	5,5	6,5	8,0	9,5	11,5	14	18,5	26	29,5	35
3	180	Удобная		1,65	1,95	2,4	2,95	3,7	4,5	5,5	6,0	7,5	9,0	12,5	19,5	24	28,5
4		Неудобная		3,3	4,0	4,95	6,0	7,5	9,0	11	12,5	15,5	19	25	35	40,5	48
5	Транспортировка детали для кантовки (туда и обратно)	Расстояние перемещения, м, до (свыше 10 м)	50	3,85							4,5				6,0		
			100	5,5							6,5				8,5		
			свыше 100	7,5							8,5				11		

Примечания: 1. Время на кантовку добавляется ко времени на установку и снятие детали в тех случаях, когда в процессе операции имеет место переустановка детали.

2. Удобная застропка — при наличии у деталей просветов, выступов и т. п. для захвата стропами; неудобная застропка — сплошные детали застропливаются снаружи петлей.

3. Время на транспортировку добавляется ко времени на кантовку в случаях, когда деталь перемещается в сторону от станка на расстояние более 10 м.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА ПРИЕМКУ ДЕТАЛИ НА СТАНКЕ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 5

№ позиции	Характер измерения	Квалитет (класс точности)	Число обмеров (количество контрольных размеров)	Наибольшая измеряемая длина детали, мм, до					
				3000			6000		
				Наибольшая измеряемая ширина или высота детали, мм, до					
				500	1000	2000	500	1000	2000
				Время, мин					
1	Измерение поверхности детали универсальным или простым специальным измерительным инструментом, не требующим *наладки и настройки*	14... 12 (7...5)	4	1,75	2,10	2,40	2,40	2,85	3,30
2			6	2,50	2,85	3,30	3,40	3,95	4,50
3			8	3,15	3,60	4,15	4,25	4,90	5,60
4			10	3,85	4,40	5,05	5,0	6,0	7,0
5			15	5,5	6,0	7,0	7,0	8,0	9,5
6			20	6,5	7,5	9,0	9,0	10,5	12
7			25	8,0	9,0	10,5	10,5	12	14
8			35	10,5	12	13	14	16,5	18,5
9			45	12	14	16,5	16,5	19,5	23
10			55	14	17,5	19,5	19,5	23	26,5
11			70	17,5	21	24	24	28,5	33
12		11... 9, 8 (4...3)	2	1,40	1,95	2,30	1,85	2,60	2,95
13			4	2,50	3,60	4,15	3,40	4,70	5,5
14			6	3,70	5,0	6,0	4,90	6,5	7,5
15			8	4,70	6,5	7,5	6,0	8,5	9,5
16			10	6,0	8,0	9,0	7,5	10	12
17			12	7,0	9,5	10,5	9,0	12	14
18			15	8,0	11	13	10,5	14	17,5
19			20	10,5	14	16,5	13	18,5	22
20	Измерение инструментом, требующим сложных настроек. Определение размеров геометрических форм и их взаимного расположения путем сложных вычислений	11... 9, 8 (4...3)	1	2,30	2,75	3,15	2,95	3,50	4,05
21			2	4,40	5,0	6,0	5,5	6,5	7,5
22			3	6,5	7,5	8,5	8,5	10	11
23			4	8,5	10	12	11	12	15,5
24			5	10,5	12	14	13	15,5	18,5
25			6	12	14	17,5	15,5	18,5	23
26			7	14	16,5	19,5	18,5	21	25

Примечание. Время на приемку деталей на станке контролером включается в норму станочника в тех случаях, когда оно не перекрывается другими работами и присутствие станочника при приемке предусмотрено технологическим процессом.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ НА ПРИЕМЫ, НЕ ВКЛЮЧЕННЫЕ В КОМПЛЕКСЫ

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 6

№ позиции	Наименование приемов			Длина стола, мм, до	
				3000	6000
				Время, мин	
1	Установить и снять	резец в резцедержатель	проходной и подрезной	1,30	1,85
2			широкий, фасонный	1,85	2,50
3		резец в державку		0,88	1,10
4		державку резца	вручную	2,20	2,75
5			краном	5,5	6,5
6		головку резца		1,10	1,30
7		многорезцовый блок (с регулировкой)		4,40	5,50
8		резец в многорезцовый блок на сопряженный размер		2,75	3,30
9	Повернуть суппорт на угол		грубо	5,5	7,5
10			точно	9,0	11,0
11	Повернуть резцедержатель			1,65	2,20

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 7 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	5	1,2	1,9	2,4	3,2	4,1	5,0	6,5	7,0	2,0	30	4,1
	12	1,5	2,6	3,2	4,3	5,5	7,0	8,5	9,5	1,5		7,0
1000	5	1,6	2,9	3,7	5,0	6,5	8,5	10	12	2,0		4,1
	12	2,3	4,1	5,0	6,5	9,0	11,5	14	16	1,5		7,0
1500	5	2,0	3,8	5,0	7,0	9,0	11,5	14	16	2,0		4,1
	12	2,9	5,5	7,0	9,5	12,5	15,5	19	22	1,5		7,0
2000	5	2,4	4,9	6,5	9,0	11,5	15	18	21	2,0		4,1
	12	3,7	7,0	9,0	12	16	20	25	29	1,5		7,0
2500	5	3,0	6,0	8,0	11	15	19	23	27	2,0		4,1
	12	4,6	9,0	11,5	15,5	20,5	25,5	31	37	1,5		7,0
3000	5	3,3	7,0	9,5	12,5	17,5	22	26,5	31,5	2,0		4,1
	12	5,5	10	13,5	18	24	30	37	43	1,5		7,0

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до						Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин								
500	5	8,0	9,0	10	11,5	13,5	15,5	2,0	30	4,1
	12	11	12	13,5	15	18	20,5	1,5		7,0
1000	5	13,5	15	17	19,5	22,5	26	2,0		4,1
	12	18,5	20,5	23	26,5	31	35,5	1,5		7,0
1500	5	18,5	20,5	23	26,5	31	36	2,0		4,1
	12	25	28	31,5	36	42	48	1,5		7,0
2000	5	24	27	30,5	35	41	47	2,0		4,1
	12	33	37	41	47	55	64	1,5		7,0
2500	5	31	35	39	45	53	61	2,0		4,1
	12	42	47	52	60	71	81	1,5		7,0
3000	5	36	40,5	45	52	61	70	2,0		4,1
	12	49	55	61	70	83	95	1,5		7,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа Единичное и мелкосерийное производство	Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт	
	Резцы проходные с пластинками ВК8	
	Карта 7	Лист 2

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа			До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин			–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент			1,0	1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.			45...60	90	
	Коэффициент			1,0	1,2	
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов			1	2	
	Коэффициент при обработке	Одной поверхности		1,0	0,6	
		Нескольких поверхностей		1,0	1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 8 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	$S_{мо}$ мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
1000	5	1,3	2,3	2,9	3,9	5,0	6,0	7,5	9,0	10	11	12,5	14,5	16,5	19	21,5	24	3,0	27	4,5
	12	1,7	2,9	3,6	4,8	6,0	7,5	9,5	10,5	12	13,5	15	17	20	23	26	29	2,5		8,8
	20	2,9	4,8	6,0	8,0	10,5	13	15,5	18	20,5	23	25	29	34	39	44	48	1,5		
1500	5	1,6	3,0	3,8	5,0	7,0	8,5	10,5	12	14	15,5	17	19,5	23	26,5	30	33	3,0		4,5
	12	2,2	3,8	5,0	6,5	8,5	10,5	12,5	15	17	19	21	24	28	32	36	40	2,5		8,8
	20	3,7	6,5	8,0	11	14	17,5	21	24,5	28	31	35	40	46	53	60	67	1,5		
2000	5	1,9	3,7	4,8	6,5	8,5	11	13	15,5	17,5	20	22	25,5	29,5	34	38,5	43	3,0		4,5
	12	2,6	4,8	6,0	8,5	11	13,5	16,5	19	22	25	28	31	37	42	47	53	2,5		8,8
	20	4,7	8,5	10,5	14	18	23	27	32	36	41	45	52	61	70	79	87	1,5		
2500	5	2,3	4,6	6,0	8,5	11	14	17	20	23	26	29	33	39	45	50	56	3,0		4,5
	12	3,3	6,0	8,0	10,5	14	17,5	21	24,5	28	32	35	40	47	54	62	69	2,5		8,8
	20	6,0	10,5	13,5	18	24	29	35	41	47	53	59	67	79	91	103	114	1,5		
3000	5	2,6	5,5	7,0	9,5	13	16	20	23	26	30	33	38	45	51	58	65	3,0		4,5
	12	3,7	7,0	9,0	12	16	20	25	29	33	37	41	47	55	64	72	80	2,5		8,8
	20	7,0	12	15,5	21	28	34	41	48	55	61	68	78	92	105	118	133	1,5		
4000	5	3,2	7,0	9,0	12,5	17	21,5	26	30	34,5	39	43	50	59	68	76	85	3,0		4,5
	12	4,6	9,0	11,5	15,5	21	26	32	37	42	48	53	61	72	82	93	103	2,5		8,8
	20	8,5	15,5	20	27	36	44	53	62	71	80	89	103	119	137	154	172	1,5		

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 8 | **Лист 2**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
5000	5	3,8	8,0	11	15	20	26	31	36	42	47	52	60	71	82	93	103	3,0	27	4,5
	12	5,5	11	14	19	25,5	32	39	45	52	58	65	74	87	100	114	126	2,5		8,8
	20	10,5	19	24,5	33	43	54	65	76	86	97	108	124	145	167	188	209	1,5		
6000	5	4,5	9,5	13	18	24,5	31	37	44	50	57	63	73	86	99	113	125	3,0		4,5
	12	6,5	14	17	23	31	39	46	64	62	70	78	90	105	121	137	152	2,5		8,8
	20	12,5	23	29,5	39	53	65	79	92	104	118	130	149	176	200	227	257	1,5		

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа				До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин					До 10	Св. 10
	Коэффициент				1,0	1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.				45...60	90	
	Коэффициент				1,0	1,2	
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов				1	2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности			1,0	0,6	
		нескольких поверхностей			1,0	1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому		0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент		0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, R_z80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 9 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности, l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	5	1,6	2,3	2,7	3,6	4,5	5,5	6,5	7,0	2,5	27	3,8
	12	1,9	2,8	3,3	4,3	5,5	6,5	7,5	8,5	2,0		7,7
	20	2,7	4,1	5,0	6,5	8,5	10	12	14	1,2		
1000	5	2,0	3,1	3,9	5,0	6,5	9,0	10	11	2,5		3,8
	12	2,5	4,0	4,9	6,5	8,5	9,5	12,5	14	2,0		7,7
	20	3,9	6,5	8,0	10,5	13,5	16,5	20	23	1,2		
1500	5	2,3	4,0	5,0	7,0	9,0	11	13	15	2,5		3,8
	12	3,0	5,0	6,5	8,5	11	13,5	16,5	19	2,0		7,7
	20	5,0	8,5	10,5	14	18	22,5	27	31	1,2		
2000	5	2,7	4,9	6,0	8,5	11	14	17	19,5	2,5		3,8
	12	3,6	6,5	8,0	11	14	17,5	21	24	2,0		7,7
	20	6,5	10,5	13,5	18	24	29	35	41	1,2		
2500	5	3,2	6,0	7,5	10,5	14	17,5	21	25	2,5		3,8
	12	4,4	8,0	10	13,5	18	22	27	32	2,0		7,7
	20	8,0	12	17	23	30	37	45	52	1,2		
3000	5	3,5	6,5	8,5	12	16	20	24	28	2,5		3,8
	12	4,9	9	11,5	15	20	25	31	36	2,0		7,7
	20	9,0	14	19,5	26	34	43	52	60	1,2		
4000	5	4,4	8,5	11	15,5	21	26	31	36	2,5		3,8
	12	6,5	11,5	14,5	20	26	33	40	46	2,0		7,7
	20	11,5	20	25	34	45	56	67	78	1,2		
5000	5	5,0	10,5	13,5	19	25	32	38	45	2,5		3,8
	12	7,5	14	18	24	32	40	48	56	2,0		7,7
	20	13,5	24	31	42	56	69	83	96	1,2		
6000	5	11	12	16	22	30	38	46	54	2,5		3,8
	12	20	16	21	29	38	48	58	67	2,0		7,7
	20	33	29	37	49	65	81	97	113	1,2		

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 9 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	5	8,0	9,0	10	11,5	13	14,5	16,5	18	2,5	27	3,8
	12	10	11	12	13,5	16	18	20	22	2,0		7,7
	20	15,5	17	19	22	25	29	32	36	1,2		
1000	5	12,5	14	15,5	18	21	24	27	30	2,5		3,8
	12	16	18	19,5	23	26	30	34	38	2,0		7,7
	20	26	29	32	37	43	49	55	61	1,2		
1500	5	17	19,5	21	25	29	33	37	41	2,5		3,8
	12	22	24	27	31	36	41	46	51	2,0		7,7
	20	36	40	44	50	59	67	76	85	1,2		
2000	5	22	25	28	32	37	43	48	54	2,5		3,8
	12	28	31	35	40	46	53	60	67	2,0		7,7
	20	46	52	57	66	77	88	100	110	1,2		
2500	5	28	32	35	41	48	55	62	69	2,5		3,8
	12	36	40	45	51	60	69	78	86	2,0		7,7
	20	60	67	74	85	100	109	123	137	1,2		
3000	5	32	36	40	46	55	62	70	78	2,5		3,8
	12	41	46	51	59	69	79	89	99	2,0		7,7
	20	68	77	85	97	113	130	146	163	1,2		
4000	5	42	47	52	60	70	81	91	102	2,5		3,8
	12	53	59	66	75	88	101	115	127	2,0		7,7
	20	89	100	111	127	149	170	192	214	1,2		

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 9 | Лист 3

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
5000	5	52	58	65	74	87	100	114	127	2,5	27	3,8
	12	64	72	80	93	108	124	140	156	2,0		7,7
	20	109	123	136	156	183	210	238	264	1,2		
6000	5	61	69	77	88	104	114	135	150	2,5		3,8
	12	77	87	96	110	129	148	167	187	2,0		7,7
	20	129	145	161	185	218	249	281	312	1,2		

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15			
	Длительность обработки, мин	–	До 10		Свыше 10	
	Коэффициент	[1,0]	1,1		1,25	
2. Угла в плане резца	φ, град	45...60	90			
	Коэффициент	[1,0]	1,2			
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов	1	2			
	Коэффициент при обработке одной поверхности	[1,0]	0,6			
	нескольких поверхностей	[1,0]	1,2			
Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	[1,0]	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz 40, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки, $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 10

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Глубина резания, *t*, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности, *B*, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	*S*, мм/дв. ход	*v*, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	2	2,9	3,2	3,6	4,6	5,5	6,0	7,5	8,5	3	24	1,4
1000		3,3	3,9	4,6	6,0	7,5	8,5	10,5	12			
1500		3,7	4,6	5,5	7,5	9,5	11	13,5	15,5			
2000		4,2	5,5	6,5	9,0	11,5	14	17	19,5			
2500		4,8	6,5	8,0	11	14	17,5	21	25			
3000		5,0	7,0	9,0	12	16	20	24	28			
4000		6,5	9,0	11,5	15,5	20	25	31	36			
5000		7,5	10	13	18	23	30	37	43			
6000		8,5	12	15,5	21	29	36	44	51			

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Глубина резания *t*, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности *B*, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	*S*, мм/дв. ход	*v*, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	2	9,0	10	10,5	12,5	14	15,5	17	18,5	3	24	1,4
1000		13	14,5	16	18,5	21	24	27	29			
1500		17,5	19	21	25	28	32	36	40			
2000		22	24	27	31	36	41	46	51			
2500		28	31	35	39	47	53	60	67			
3000		32	35	39	46	53	61	69	76			
4000		40	45	50	58	68	78	87	97			
5000		49	55	59	70	82	94	106	116			
6000		58	66	73	84	99	112	127	141			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа			До 2,15	Свыше 2,15
	Длительность обработки, мин			–	До 10 / Свыше 10
	Коэффициент			1,0	1,1 / 1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов			1	2
	Коэффициент при обработке	одной поверхности		1,0	0,6
		нескольких поверхностей		1,0	1,2
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4 / 0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98 / 1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,25, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки Nд до 75 кВт

Резцы широкие с пластинками ВК8

Карта 11

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	Nр, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,8	3,3	3,4	3,6	4,3	4,6	5,0	5,5	6,0	15	12,5	2,0
1000		3,4	3,7	3,9	4,8	5,5	6,0	7,0	7,5			
1500		3,6	3,9	4,8	5,5	6,0	6,5	8,0	8,5			
2000		3,8	4,2	4,7	6,0	7,0	8,0	9,0	10			
2500		4,0	4,6	5,0	6,5	8,0	9,0	10,5	12			
3000		4,2	4,8	5,5	7,0	8,5	10	12	13,5			
4000		5,0	6,0	7,0	9,0	11	12,5	15	17			
5000		5,5	6,5	7,5	10	12	14,5	17	19,5			
6000		6,0	7,0	8,5	11	13,5	16,5	19,5	23			

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	Nр кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,8	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,5	10	10,5	15	12,5	2,0
1000		8,0	8,5	9,0	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5			
1500		9,5	10	11	12	14	15,5	16,5	18			
2000		11	12	13	15	17	18,5	21	23			
2500		13	14,5	15,5	17,5	21	23	25	28			
3000		15	16,5	17,5	21	23	26	29	32			
4000		18,5	21	22	26	30	33	37	41			
5000		22	24	26	30	35	39	44	48			
6000		25	28	30	35	39	45	51	55			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15			Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин				До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Ra2,5, 9 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие с пластинками ВК8

Карта 12

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,2	3,8	4,1	4,4	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	12	7,0	1,0
1000		4,2	4,7	5,5	7,0	8,0	9,0	11	12			
1500		4,5	5,5	6,0	8,0	9,5	11	13,5	15			
2000		5,0	6,0	7,0	9,0	11,5	13,5	16	18,5			
2500		5,5	7,0	8,0	11	14	16,5	21	23			
3000		6,0	7,5	9,0	12	15	18,5	22	26			
4000		7,0	9,0	11,5	15	20	24	29	34			
5000		8,0	10,5	13	17,5	23	28	34	39			
6000		9,0	11,5	15	20	27	33	39	46			

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,2	9,5	10	11	12,5	14	15,5	16,5	18	12	7,0	1,0
1000		13	14,5	15,5	18	20	23	25	27			
1500		17	18,5	20	23	26	30	33	37			
2000		21	23	25	29	32	38	42	46			
2500		26	29	31	37	42	48	53	59			
3000		29	32	35	41	47	54	60	67			
4000		37	42	46	53	62	71	79	88			
5000		45	50	55	64	74	85	95	106			
6000		52	58	64	75	87	100	112	124			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15			Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	–			До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0			1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 13

Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до									Режимы резания			
		500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	i	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
10	5	2,0	2,5	2,9	3,5	4,1	4,6	6,0	7,5	8,5	1	0,5	16,8	0,7
	12	3,1	4,4	5,5	7,0	8,5	10	13	15,5	18,5				
	20	3,8	5,5	7,0	9,0	11,5	13	17	21	25				
15	10	2,5	3,3	4,0	4,9	6,0	6,5	9,0	10,5	12,5		0,6		0,8
	20	3,4	4,9	6,0	8,0	10	12,5	16	19,5	23				
	30	4,4	6,5	8,5	11	14	16	21	26	30				
20	30	4,0	6,0	7,5	9,5	12	13,5	18,5	22	26		0,7		1,4
	40	5,4	8,5	11	14,5	18	21	28	34	40				
25	30	9,5	12	15,5	19,5	25	28	36	45	53				1,6
	40	12	17	22	29	37	42	55	67	80				
30	40	12	17	22	29	37	42	55	67	80	2			2,5
	50	13,5	18,5	25	32	41	46	61	75	89				
50	50	15,5	23,5	31,5	39,5	50	58	77	93	110	3	0,85		3,5
	70	19	29,5	40,5	51	64	75	97	120	144				

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15		Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин	–		До 10	Свыше 10	
	Коэффициент	1,0		1,1	1,25	
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов	1		2		
	Коэффициент	1,0		0,6		
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки Nд до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 14

Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до: 500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	Режимы резания: i	S, мм/дв ход	v, м/мин	Np, кВт
		Время на поверхность, мин												
10	5	2,3	3,0	3,6	4,4	5,5	6,0	8,0	9,5	11	1	0,5	12	1,6
	12	3,8	5,5	7,5	9,5	11,5	13	17,6	21	25				
	20	4,8	7,0	9,5	12,5	15,5	18	24	29	34				
15	10	3,2	4,6	6,0	7,5	9,0	10,5	14	15	19,5	1	0,6		2,7
	20	4,8	7,0	9,5	12,5	15,5	18	24	29	34				
	30	6,5	10	14	18	23	26	35	42	49				
20	30	5,5	8,5	11	14,5	18,5	21	28	33	40	1	0,7	10,7	3,5
	40	7,0	11	15	19,5	24	28	37	45	53				
25	30	11	16,5	22	29	37	42	55	67	79	2			4,0
	40	14	22	30	39	49	57	74	88	97				
30	40	14	22	30	39	49	57	74	88	97				5,0
	50	17	27	37	48	62	71	94	113	134				
50	50	20,5	35	49	65	84	98	128	158	189	3	0,65	12	6,5
	70	27	46	65	86	111	130	169	208	250				

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа			До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин			–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент			1,0	1,1	1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов			1	2	
	Коэффициент			1,0	0,6	
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание Т-образных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_э$ до 75 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 15 | Лист 1

Длина Т-образного паза l, мм, до	Ширина прямоугольного паза d, мм, до																			
	10		12		14		18		22		28		36		42		48		54	
	Глубина прямоугольного паза H, мм, до																			
	14	20	17	25	20	28	28	38	34	46	40	50	52	70	62	85	70	94	80	108
	Ширина Т-образного паза B, мм, до																			
	16		20		24		30		36		46		56		68		80		90	
	Время на поверхность, мин																			
250	21	23	22	28	23	29	33	36	34	38	39	43	46	50	52	54	55	61	59	67
500	23	25	24	30	25	31	39	42	40	45	46	50	57	62	65	69	71	78	85	92
750	25	26	26	35	26	34	44	48	47	52	53	59	68	74	76	85	86	97	96	107
1000	26	30	27	38	30	40	48	55	53	60	62	68	80	87	90	103	106	116	114	125
1250	28	31	30	43	31	45	57	63	60	68	70	78	91	103	107	118	120	137	135	145
1500	30	33	32	45	34	48	62	68	66	76	78	85	102	113	117	135	138	152	148	166
1750	32	35	34	49	36	53	67	74	72	82	85	98	110	128	132	148	150	172	167	186
2000	34	37	37	53	38	57	71	81	79	95	98	107	125	140	143	165	167	188	185	207
2250	37	39	40	60	43	65	81	91	89	103	105	120	140	156	162	188	192	210	208	243
2500	38	41	42	64	45	67	87	98	95	110	111	130	152	170	178	206	207	234	232	260
2750	40	43	43	67	47	72	93	105	102	117	122	141	162	183	192	222	225	252	249	285
3000	42	45	44	71	50	76	97	109	106	124	128	148	176	200	210	236	240	270	265	305
3250	44	46	46	77	53	81	103	117	113	133	135	157	185	210	220	250	253	292	286	320
3500	47	48	47	80	55	86	110	125	123	140	147	170	202	230	240	270	272	310	306	345
3750	48	50	51	84	57	90	116	133	130	150	153	178	212	240	254	292	295	330	324	365

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание Т-образных пазов, Ra80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 15 | **Лист 2**

Длина Т-образного паза l, мм, до	Ширина прямоугольного паза d, мм, до																			
	10		12		14		18		22		28		36		42		48		54	
	Глубина прямоугольного паза H, мм, до																			
	14	20	17	25	20	28	28	38	34	46	40	50	52	70	62	85	70	94	80	108
	Ширина Т-образного паза B, мм, до																			
	16		20		24		30		36		46		56		68		80		90	
	Время на поверхность, мин																			
4000	49	52	53	86	60	93	118	138	135	153	160	185	220	250	257	300	303	338	335	380
4250	50	54	54	90	64	100	126	147	145	167	169	193	230	256	266	310	315	350	345	390
4500	53	57	56	95	67	103	132	158	157	180	175	202	238	278	276	320	322	360	362	410
5000	—	—	62	105	74	109	143	170	168	200	190	220	253	282	296	332	340	370	372	435
5500	—	—	—	—	85	118	162	195	190	228	205	234	265	295	315	352	365	405	395	460
6000	—	—	—	—	—	—	186	216	213	260	280	310	310	333	333	370	382	425	415	485

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин			—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент			1,0	1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание смазочных канавок, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки Nд до 75 кВт

Карта 16

Длина канавки *l*, мм, до	Ширина строгаемого паза B, мм, до			
	3–4	5–7	8–10	> 10
	Глубина строгаемого паза H, мм, до			
	3	4	5	6
	Время на поверхность, мин			
500	2,15	2,35	2,70	2,85
750	2,60	2,70	3,40	3,60
1000	3,00	3,20	4,00	4,30
1250	3,45	3,70	4,70	5,0
1500	3,90	4,20	5,0	5,5
2000	4,85	5,5	6,5	7,0
2500	6,0	7,0	8,0	8,5
3000	7,0	8,0	9,5	10,5
3500	8,5	9,5	11	12,5
4000	9,0	10,5	13	14
5000	11	13	15,5	17
6000	13	15	18	19,5

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15	Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин		–	До 10	Свыше 10	
	Коэффициент		1,0	1,1	1,25	
2 Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1	2		
	Коэффициент		1,0	0,6		
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{p\,x}}{v_{x\,x}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание пазов типа «ласточкин хвост», Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт

Резцы с пластинками твердого сплава ВК8

Карта 17

Вид обработки	Глубина паза H, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до							Режимы резания		
			500	750	1000	1250	1500	1750	2000	S, мм/об	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на поверхность, мин									
Черновая	12	15	3,0	3,4	3,7	4,4	5,0	5,5	6,0	1,2	15	2,9
	20		5,5	6,5	8,0	9,0	10	11	12			
	32		7,0	8,5	9,5	11	13	14,5	16			
	40		11,5	14	17	20	22	25	28			
	50		16	20	24	28	32	35	40			
	60		18	23	28	33	38	42	48			
	80		26	34	41	48	56	63	71			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15			Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	–			До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0			1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

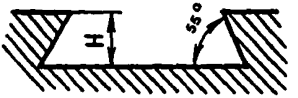
НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание пазов типа «ласточкин хвост»
Ra2,5, 9...8 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт

Резцы с пластинками твердого сплава ВК8

Карта 18



Вид обработки	Глубина паза H, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до							Режимы резания		
			500	750	1000	1250	1500	1750	2000	S, мм/об	v, м/мин	$N_р$ кВт
			Время на поверхность, мин									
Чистовая	12	3	7,5	9,0	11	12,5	14,5	16	18	0,5	22	менее 1,0 кВт
	20		11,5	15	19	22	26	30	33			
	32		16,5	22	28	34	40	45	51			
	40		20	27	34	42	49	56	63			
	50		24	30	42	51	60	69	78			
	60		28	39	50	60	75	82	93			
	80		36	51	65	80	94	108	122			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15			Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин				До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 15 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 19 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до							Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин									
500	5	2,3	4,6	6,0	8,5	11	14	17	1,6	12,7	3,3
	12	3,3	6,0	7,5	10,5	14	17,5	21	1,3		7,2
1000	5	3,5	7,5	10	13,5	18,5	24	29	1,6		3,3
	12	5,0	10	13	17,5	24	30	36	1,3		7,2
1500	5	4,7	10	13,5	18,5	25	32	39	1,6		3,3
	12	7,0	14	18	25	31	42	50	1,3		7,2
2000	5	5,5	12,5	16,5	23	32	40	49	1,6		3,3
	12	8,5	17	22	30	41	51	62	1,3		7,2
2500	5	7,5	16,5	23	31	42	54	65	1,6		3,3
	12	11	23	30	40	54	68	82	1,3		7,2
3000	5	9,0	19,5	27	37	51	64	78	1,6		3,3
	12	13,5	27	36	49	66	83	99	1,3		7,2

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 19 | **Лист 2**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до							Режимы резания		
		350	400	450	500	600	700	800	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин									
500	5	20	23	26	28	33	39	45	1,6		3,3
	12	25	28	32	36	41	48	55	1,3		7,2
1000	5	33	38	43	48	56	65	75	1,6		3,3
	12	42	48	54	60	69	81	93	1,3		7,2
1500	5	46	53	60	66	77	90	104	1,6		3,3
	12	59	67	76	84	97	114	131	1,3	12,7	7,2
2000	5	57	66	74	83	96	113	129	1,6		3,3
	12	72	83	94	104	120	141	162	1,3		7,2
2500	5	77	88	99	111	128	151	174	1,6		3,3
	12	96	111	124	138	159	187	215	1,3		7,2
3000	5	92	106	119	133	153	181	209	1,6		3,3
	12	117	134	151	168	193	227	261	1,3		7,2

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 15 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 19 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$ ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град	45...60						90					
	Коэффициент	[1,0]						1,4					
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов	1						2					
	Коэффициент при обработке одной поверхности	[1,0]						0,6					
	Коэффициент при обработке нескольких поверхностей	[1,0]						1,2					
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2						0,3		0,4		0,5	0,7
	Коэффициент	0,83						0,93		0,98		[1,0]	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 20 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	$S_м$, мм/дв. ход	$v_м$, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
1000	5	2,8	6,0	7,5	10,5	14,5	18	22	26	30	33	37	43	50	58	65	72	2,2		3,4
	12	4,3	8,0	10,5	14	19	24	29	34	39	43	48	55	65	75	84	94	1,7		6,8
	20	6,5	11	14,5	19,5	26	32	39	45	51	58	64	74	86	99	111	123	1,3		9,6
1500	5	3,7	8,0	10	14,5	19,5	24,5	30	35	41	46	51	59	69	79	90	101	2,2		3,4
	12	5,5	11	14,5	19,5	26	33	40	47	53	60	67	77	91	104	117	131	1,7	12	6,8
	20	9,0	16	21	27	36	45	54	63	72	80	89	102	120	138	156	173	1,3		9,6
2000	5	4,8	10,5	15	19	26	33	40	47	54	61	68	78	92	106	119	134	2,2		3,4
	12	7,5	14,5	19,5	26	35	45	54	63	72	81	90	104	122	140	156	176	1,7		6,8
	20	11,5	21	27	36	48	59	71	83	95	106	118	136	159	183	206	231	1,3		9,6
2500	5	6,0	13	17,5	24	33	42	51	60	69	78	87	100	118	136	153	171	2,2		3,4
	12	9,5	18,5	23	31	42	54	66	77	89	101	111	128	151	174	196	211	1,7		6,8
	20	14,5	27	34	45	60	75	90	105	120	135	151	173	203	233	263	293	1,3		9,6

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 20 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
3000	5	6,5	17	20	28	38	48	59	69	79	89	101	117	137	158	179	199	2,2	12	3,4
	12	11	22	29	39	52	66	79	93	106	119	133	153	181	206	231	251	1,7		6,8
	20	17	31	40	53	71	89	106	124	142	159	177	204	239	275	309	345	1,3		9,6
4000	5	9,0	19,5	26	36	50	64	77	91	104	118	131	151	178	205	233	259	2,2		3,4
	12	14	28	37	50	68	85	102	119	136	154	171	196	231	261	301	331	1,7		6,8
	20	22	40	52	69	92	114	138	161	184	207	230	264	311	356	401	447	1,3		9,6
5000	5	11	24	32	44	61	77	94	111	127	143	159	184	217	251	283	316	2,2		3,4
	12	20	38	45	61	82	104	126	146	166	191	211	241	281	331	371	406	1,7		6,8
	20	27	50	64	85	113	141	169	197	225	254	282	325	381	437	494	551	1,3		9,6
6000	5	13	29	39	54	74	94	114	133	153	173	193	223	261	303	341	381	2,2		3,4
	12	20	41	59	78	104	126	151	176	201	221	251	291	341	391	440	491	1,7		6,8
	20	32	59	77	101	136	169	203	237	271	303	339	389	457	526	594	661	1,3		9,6

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 20 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0		1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.								45...60			90	
	Коэффициент								1,0			1,4	
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов								1			2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности							1,0			0,6	
		нескольких поверхностей							1,0			1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2		0,3		0,4		0,5				0,7	
	Коэффициент	0,83		0,93		0,98		1,0				1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ =0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 21 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	$S_{мм/дв\ ход}$	$v_{м/мин}$	$N_{р.кВт}$
		Время на рабочий ход, мин																		
500	5	4,1	6,5	8,5	11,5	15	19	23	27	30,5	34,5	38	44	52	59	67	75	1,2	12,7	2,5
	12	5,5	8,5	10,5	14	19	23,5	28	32	38	42	47	54	63	72	81	91	1,0		5,0
	20	8,5	12,5	15,5	20,5	27	33	40	47	53	60	66	76	89	102	115	128	0,7		6,0
1000	5	6,5	10,5	13,5	18,5	25	32	38,5	45	52	58	65	75	88	101	114	127	1,2		2,5
	12	8,5	13,5	17	23,5	31	39	47	55	63	71	79	90	106	122	138	153	1,0		5,0
	20	13,5	20,5	26	35	46	57	69	80	92	103	118	131	154	176	199	222	0,7		6,0
1500	5	8,5	13,5	18	25	34	43	52	61	71	79	88	102	120	138	156	174	1,2		2,5
	12	11,5	18	23	31	42	53	64	75	86	97	107	123	145	166	188	209	1,0		5,0
	20	18,5	27,5	35,5	47	63	78	94	110	125	141	156	179	210	241	272	303	0,7		6,0
2000	5	10,5	17,5	23,5	33	45	57	69	81	93	104	117	134	158	182	206	230	1,2		2,5
	12	15	23,5	30,5	41	55	69	84	99	113	127	141	163	191	220	248	277	1,0		5,0
	20	24	36,5	46,5	62	83	102	124	144	165	185	206	237	278	319	360	400	0,7		6,0
2500	5	13,5	23	30,5	42	58	73	89	105	121	136	151	175	206	237	268	299	1,2		2,5
	12	19	30	39	53	71	90	109	127	146	165	183	211	248	285	322	359	1,0		5,0
	20	31	47	60	80	107	134	161	188	215	242	269	309	362	416	470	523	0,7		6,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 21 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
3000	5	16	27	36	50	68	86	105	123	142	160	177	206	242	279	316	352	1,2	12,7	2,5
	12	22	35	46	62	84	106	129	151	173	195	217	250	294	338	382	426	1,0		5,0
	20	36	55	71	94	126	158	190	222	254	285	317	365	428	491	554	618	0,7		6,0
4000	5	20	34	46	63	86	110	134	158	182	205	228	264	311	358	405	452	1,2		2,5
	12	28	45	59	80	108	136	164	192	220	248	276	318	374	430	486	542	1,0		5,0
	20	47	71	91	122	163	203	244	284	325	365	406	467	621	629	711	792	0,7		6,0
5000	5	24	41	53	78	106	135	164	193	222	250	279	322	379	436	494	551	1,2		2,5
	12	34	55	72	98	132	166	200	235	274	303	337	389	457	526	594	663	1,0		5,0
	20	56	86	110	147	196	246	296	345	395	446	494	568	666	763	864	963	0,7		6,0
6000	5	29	49	66	91	125	160	195	229	265	298	332	383	452	520	589	657	1,2		2,5
	12	40	65	85	116	157	198	240	281	322	363	404	465	547	629	711	793	1,0		5,0
	20	66	101	131	174	232	292	350	409	467	526	584	672	789	906	1023	1140	0,7		6,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 21 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25
2. Угла в плане резца φ_x	φ, град.							45...60				90	
	Коэффициент							[1,0]				1,4	
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов							1				2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]				0,6	
		нескольких поверхностей						[1,0]				1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v}{v_{x.x}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	
	Коэффициент							0,83	0,93	0,98	[1,0]	1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками Т5К10

Карта 22 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	N кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	5	2,3	3,8	4,8	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	0,9	33	5,5
	15	2,8	4,7	6,0	8,0	10	12,5	15	17		28	11,8
1000	5	3,1	5,5	7,5	10	13,5	16,5	20	23,5	0,9	33	5,5
	15	4,1	7,0	9,0	12,5	16,5	20,5	24,5	28		28	11,8
1500	5	3,9	7,5	10	14	18,5	23	28	32,5	0,9	33	5,5
	15	5,5	9,5	12,5	17	22,5	28	33,5	38,5		28	11,8
2000	5	5,0	9,5	12,5	17,5	23,5	29,5	35,5	42	0,9	33	5,5
	15	6,5	12	16	21,5	28,5	35	43	50		28	11,8
2500	5	6,0	12	16	22	30	38	46	54	0,9	33	5,5
	15	8,0	15,5	20,5	27,5	37	46	55	65		28	11,8
3000	5	6,5	14	18,5	26	35	44	53	63	0,9	33	5,5
	15	9,5	18	23,5	31	42	53	64	75		28	11,8
4000	5	8,5	18	24	33	45	57	68	81	0,9	33	5,5
	15	12	23	30	41	55	69	83	98		28	11,8
5000	5	11	21,5	29	40	55	69	84	99	0,9	33	5,5
	15	14,5	28	37	50	67	85	104	121		28	11,8
6000	5	12	26	34	47	64	82	101	118	0,9	33	5,5
	15	17	34	44	60	80	102	122	143		28	11,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками Т5К10

Карта 22 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Глубина резания *t*, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	5	16,5	18,5	20,5	23,5	27,5	31	35	39	0,9	33	5,5
	15	19,5	22	24	28	32	37	42	46		28	11,8
1000	5	27	30	33	38	45	52	58	65	0,9	33	5,5
	15	32	36	40	46	54	62	70	78		28	11,8
1500	5	38	42	47	54	63	73	82	92	0,9	33	5,5
	15	45	51	56	64	75	86	97	109		28	11,8
2000	5	49	55	61	70	82	94	106	119	0,9	33	5,5
	15	58	65	72	83	97	111	125	140		28	11,8
2500	5	63	70	78	90	106	121	137	153	0,9	33	5,5
	15	75	85	94	108	126	145	164	182		28	11,8
3000	5	73	82	91	105	123	142	160	179	0,9	33	5,5
	15	87	97	108	124	146	168	189	211		28	11,8
4000	5	94	105	117	135	159	183	207	232	0,9	33	5,5
	15	113	127	141	162	190	219	247	276		28	11,8
5000	5	115	129	144	166	195	224	255	284	0,9	33	5,5
	15	138	156	174	200	234	270	304	340		28	11,8
6000	5	136	153	170	197	232	266	302	337	0,9	33	5,5
	15	164	184	206	236	278	324	362	402		28	11,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59... 0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками Т5К10

Карта 22 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1.0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1.0]	1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.							45...60			90	
	Коэффициент							[1,0]			1,4	
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов							1			2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]			0,6	
		нескольких поверхностей						[1,0]			1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорост.. рабочего хода к холостому					0,2	0,3	0,4		0,5	0,7	
	Коэффициент					0,83	0,93	0,98		[1,0]	1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 23 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
500	2,0	4,6	6,5	8,0	10,5	14	17	21	24	27,5	30,5	34	39,5	45,5	53	58	65	0,7	25	2,0
1000		6,5	9,5	12	16,5	22	27,5	34	39,5	45	51	56	66	77	88	98	110			
1500		8,5	12	16	22	30	38	46	54	62	70	78	90	106	122	137	153			
2000		10,5	15,5	20,5	28,5	39,5	49,5	61	71	82	92	103	119	140	161	182	204			
2500		13	19	26	36,5	49,5	64	77	91	104	118	131	152	180	206	234	260			
3000		15	22	30	41,5	58	74	90	105	121	137	153	177	209	240	272	304			
4000		18,5	27,5	37,5	53	73	93	114	134	154	174	194	224	264	304	344	384			
5000		22,5	34,5	47	66	91	117	143	168	194	219	244	282	334	384	434	485			
6000		26,5	40,5	56	79	109	139	170	201	230	261	291	337	357	454	519	580			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 23 | Лист 2

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые, хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число суппортов							1			2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]			0,6	
		нескольких поверхностей						[1,0]			1,2	
3. Отношение скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2			0,3			0,4		0,5	0,7	
	Коэффициент	0,83			0,93			0,98		[1,0]	1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки
$N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками Т5К10

Карта 24 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B: мм, до																Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин																		
500	2	3,5	4,3	5,0	7,0	8,5	10	12,5	14	15,5	17,5	19	22	25	29	32	35	0,6	58	4,0
1000		4,5	6,0	7,0	9,5	12,5	15,5	18,5	22	25	27	30	35	41	47	52	58			
1500		5,5	7,0	9,0	12,5	16,5	21	25	29	33	37	41	48	56	64	72	80			
2000		6,5	9,0	11,5	15,5	21	26	32	37	43	48	53	62	72	83	93	104			
2500		7,5	11	14	19,5	26	33	41	47	54	61	67	79	92	106	119	132			
3000		8,6	12	16	23	31	39	47	55	63	71	79	92	108	124	140	156			
4000		11	15,5	21	29	39	49	60	70	80	91	101	116	136	157	177	198			
5000		12,5	18,5	25	34	47	59	73	85	98	110	122	141	166	191	216	241			
6000		14,5	22	30	41	56	72	88	103	118	134	149	172	202	234	264	294			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные с пластинками Т5К10

Карта 24 | Лист 2

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$ ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1.0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1.0]		1,1	1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число суппортов							1				2	
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1.0]				0,6	
		нескольких поверхностей						[1.0]				1,2	
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2		0,3				0,4		0,5		0,7	
	Коэффициент	0,83		0,93				0,98		[1.0]		1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_э$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 25 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до: 50	75	100	150	200	250	300	350	Режимы резания: S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	2,0	5,0	6,5	7,5	10	12,5	15,5	18,5	21	2	11	1,3
1000		6,5	9,0	11	15	19,5	24	29	34			
1500		8,0	11	14	19	25	32	38	45			
2000		9,5	13,5	17,5	24	33	41	50	58			
2500		11,5	16,5	22	31	42	52	63	74			
3000		13	18,5	25	35	48	60	73	86			
4000		16,5	24	32	45	61	77	94	110			
5000		19	28	38	53	72	92	112	131			
6000		23	34	46	64	88	112	137	161			

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до: 400	450	500	600	700	800	900	1000	Режимы резания: S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	2,0	24	26	29	34	39	44	49	55	2	11	1,3
1000		39	43	48	54	65	74	83	92			
1500		51	57	64	74	87	99	111	124			
2000		66	75	83	96	113	130	146	163			
2500		85	96	106	123	145	166	188	209			
3000		98	110	123	142	167	192	217	242			
4000		127	143	159	183	217	249	280	313			
5000		151	170	190	219	258	297	335	375			
6000		185	209	233	269	317	365	413	460			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание плоскостей, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 25 | **Лист 2**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25

2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1	2
	Коэффициент при обработке	*одной поверхности*	[1,0]	0,6
		нескольких поверхностей	[1,0]	1,2

3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,83	0,93	0,98	[1,0]	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Ra2,5, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие из стали Р6М5

Карта 26 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,5	3,4	3,6	3,9	4,7	5,0	5,5	6,5	7,0	8,0	12	1,5
1000		3,8	4,3	4,8	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5			
1500		4,2	4,8	5,5	7,0	8,5	10	12	13,5			
2000		4,5	5,5	6,5	8,0	10	12	14,5	16,5			
2500		4,9	6,0	7,5	9,5	12	14,5	17,5	20			
3000		5,5	6,5	8,0	10,5	13,5	16,5	20	23			
4000		6,5	8,0	10	13,5	17	19	25	29			
5000		7,0	9,5	11,5	15,5	20	25	30	35			
6000		8,0	10,5	13	18	24	29	35	40			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Ra2,5, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие из стали Р6М5

Карта 26 | **Лист 2**

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Глубина резания *t*, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,5	7,5	8,0	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	16,5	8,0	12	1,5
1000		11,5	12	14	16	18	20	22	24			
1500		14,5	16	17,5	20	23	26	29	32			
2000		18,5	20	22	25	29	33	35	41			
2500		22	25	27	32	37	42	46	51			
3000		26	29	31	36	42	48	54	60			
4000		33	36	40	45	53	61	68	76			
5000		39	44	48	55	65	74	83	92			
6000		46	51	57	66	77	88	99	110			

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	*Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним*						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74		
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10	
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25	
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	
	Коэффициент							0,83	0,93	0,98	[1,0]	1,1	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Ra2,5, 9...8 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие из стали Р6М5

Карта 27 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до								Режимы резания		
		50	75	100	150	200	250	300	350	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500		4,3	5,0	6,0	7,5	9,5	11	13	14,5			
1000		5,0	6,5	8,0	10,5	13,5	16	19,5	22			
1500		6,0	8,0	10	13,5	17	21	25	29			
2000		7,0	9,5	12	16,5	22	27	33	37			
2500	0,1	8,5	11,5	15	21	28	35	42	49	7,0	5,0	1,2
3000		9,5	13	17	23	31	39	47	55			
4000		11,5	18,5	21,5	30	40	50	61	71			
5000		13,5	19	25,5	35	48	60	74	86			
6000		15,5	22	29,5	41	56	71	87	102			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание плоскостей, Ra2,5, 9...8 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие из стали Р6М5

Карта 27 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Глубина резания *t*, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B мм, до								Режимы резания		
		400	450	500	600	700	800	900	1000	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин										
500	0,1	16,5	18	19,5	23	26	30	33	36	7,0	5,0	1,2
1000		25	28	31	35	41	47	52	58			
1500		33	37	41	48	56	63	71	79			
2000		43	48	53	62	73	83	95	104			
2500		56	62	69	80	94	108	121	135			
3000		63	71	78	91	107	123	138	154			
4000		82	92	102	117	137	158	178	198			
5000		98	111	124	143	169	192	217	242			
6000		116	131	146	168	198	227	257	287			

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент							0,83	0,93	0,98	1,0	1,1

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, σ_b = 0.59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 28 | Лист 1

Ширина паза B мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до										Режимы резания			
		500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	i	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин													
10	5	3,0	3,5	4,5	5,5	6,5	8,0	9,5	12,5	15	18	1	0,25	13,5	0,8
	12	6,0	7,5	9,0	12	15,5	19	22,5	29	35	43				2,0
	20	7,5	10	12	16	20,5	26	31	40	49	58				2,5
15	10	4,5	5,5	6,5	9,0	11,5	14	16	21	26	30		0,37	10	2,0
	20	7,0	9,0	11	15	19,5	25	28	36	44	52				
	30	9,5	12,5	16	21,5	28	36	41	54	66	78				
20	30	10	13	16,5	22	29	36,5	42	56	68	80		0,48	7,5	2,5
	40	13,5	18	21,5	30	39	49	58	77	92	109				
25	30	20	26	32,5	43	57	73	85	112	134	200	2			
	40	26,5	35	43	60	77	99	115	152	184	218				
30	40	26,5	35	43	60	70	100	115	152	184	218				
	50	33	43	54	75	97	124	146	192	234	274				
40	50	50	67	84	115	150	197	228	300	362	434	3	0,36	9,5	1,8
	70	65	87	110	150	198	260	300	395	477	570				

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 28 | **Лист 2**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов							1		2			
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]		0,6			
		нескольких поверхностей						[1,0]		1,2			
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4		0,5	0,7
	Коэффициент							0,83	0,93	0,98		[1,0]	1,1

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ Единичное и мелкосерийное производство	Поперечно-строгальные станки
	Карта 29

1. Подготовительно-заключительное время

№ позиции	Способ установки детали	Сложность подготовки к работе	Число резцов в наладке	Группа станков; длина хода ползуна, мм, до					
				500	750	1000	500	750	1000
				С заменой установочных приспособлений			Без замены установочных приспособлений		
				Время, мин					
1	В тисках или на столе с креплением болтами и планками	Простая	1	9	10	11	7	8	9
2		Средней сложности	1	10	11	12	8	9	10
3			2–3	12	13	14	10	11	12
4		Сложная	1–2	13	14	15	10	11	12
5			3–4	15	16	18	12	13	14
6	На столе с приспособлением	Простая	1	12	13	14	8	9	10
7		Средней сложности	1	14	15	16	9	10	11
8			2–3	16	17	19	11	12	13
9		Сложная	1–2	17	19	20	12	13	14
10			3–4	20	22	24	14	15	16

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

№ позиции	Наименование работы		Группа станков; длина хода ползуна, мм, до		
			500	750	1000
			Время, мин		
1	Установить и снять	тиски	3,0	3,5	4,0
2		резцедержатель	2,0	2,0	2,0
3	Повернуть суппорт на угол		1,5	2,0	2,0
4	Повернуть резцедержатель на угол		1,2	1,4	1,5

Примечание. Характеристика сложности подготовки к работе приведена в общей части на с. 7 (п. 1.7.4).

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки

Карта 30 | Лист 1

№ позиции	Способ установки и крепления детали		Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Масса детали, кг, до										
					0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400
					Время, мин										
1	В тисках с креплением	винтом	Без выверки	—	0,32	0,43	0,56	0,64	0,76	0,89	—	—	—	—	—
2			С выверкой в одной плоскости	0,5	0,65	0,86	1,10	1,30	1,50	1,75	—	—	—	—	—
3		эксцентриком	Без выверки	—	0,23	0,32	0,45	0,53	0,65	0,80	—	—	—	—	—
4			С выверкой в одной плоскости	0,5	0,45	0,65	0,90	1,05	1,30	1,60	—	—	—	—	—
5		пневмогидравлическим цилиндром	Без выверки	—	0,19	0,27	0,38	0,44	0,54	0,67	—	—	—	—	—
6			С выверкой в одной плоскости	0,5	0,38	0,54	0,76	0,91	1,10	1,35	—	—	—	—	—
7	На столе с креплением болтами и планками		Без выверки	—	0,76	0,79	1,10	1,20	1,40	1,70	4,55	5,0	6,0	7,0	8,0
8			С выверкой в одной плоскости	1,0	1,10	1,15	1,50	1,70	2,05	2,50	6,5	7,5	8,5	10	11,5
9				0,50	1,30	1,50	2,00	2,25	2,70	3,25	8,0	8,5	10	12	13,5
10				0,10	1,40	1,65	2,15	2,50	3,0	3,55	8,5	9,5	11	13	15
11			С выверкой в двух плоскостях	1,0	1,30	1,80	2,35	2,70	3,35	4,00	9,5	11	12,5	14,5	17,5
12				0,5	1,60	2,15	2,80	3,35	4,00	4,75	12	13,5	15	18	19,5
13				0,1	1,75	2,35	3,15	3,65	4,45	5,5	13	14,5	16,5	19,5	21,5

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки

№ позиции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Масса детали, кг, до										
				0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400
				Время, мин										
								Карта 30			Лист 2			
14		Без выверки	—	—	1,10	1,30	1,50	1,85	2,15	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
15	На столе с угольником (или сбоку стола) с креплением болтами и планками	С выверкой в одной плоскости	1,0	—	1,40	1,85	2,15	2,60	3,15	7,50	8,5	9,5	11,5	13
16			0,5	—	1,60	2,25	2,60	3,15	4,0	9,5	11	13	14,5	16
17			0,1	—	1,85	2,50	2,80	3,45	4,20	10,5	12	14	16	18,5
18			0,05	—	2,15	3,00	3,35	4,10	5,0	12,5	14	16,5	19,5	21
19			0,01	—	2,50	3,45	3,90	4,75	6,0	14	16	19,5	22,5	25
20		С выверкой в двух плоскостях	1,0	—	1,85	2,50	3,0	3,56	4,45	10,5	12	14	16	18,5
21			0,5	—	2,35	3,25	3,80	4,65	5,5	13	14	16,5	19,5	22,5
22			0,1	—	2,60	3,55	4,10	5,0	6,0	14	15,5	18,5	21,5	25
23			0,05	—	3,15	4,20	5,0	6,0	7,5	16,5	19	21,5	26	30
24			0,01	—	3,55	4,85	5,5	7,0	8,5	19,5	21,5	25	29	34,5
25	Время в карте предусматривает крепление детали болтами в количестве			2				4						
26	Добавлять (отнимать) на каждый болт сверх (менее) предусмотренных, мин			0,3				0,4			0,5			

Примечания: 1. *При установке деталей с необработанной установочной поверхностью время по карте принимать с коэффициентом 1,2.*

2. При установке нежестких деталей сварной конструкции время по карте принимать с коэффициентом 1,2.

3. При креплении деталей гидрошайбами, с гидро- и пневмоподставками время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

4. При переустановке деталей вручную время по карте принимать без изменений, при переустановке деталей с применением мостового крана без выверки время по карте принимать с коэффициентом 0,65; с выверкой в одной плоскости — с коэффициентом 0,8; с выверкой в двух-трех плоскостях — с коэффициентом 0,95.

5. При одновременной обработке нескольких деталей (пакетом) время на установку каждой последующей детали за первой принимать с коэффициентом 0,8; при необходимости выверки деталей между собой принимать коэффициент 1,2.

6. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для мостового крана, уменьшать на 1,5 мин.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ НА ПРИЕМЫ, НЕ ВОШЕДШИЕ В КОМПЛЕКСЫ Единичное и мелкосерийное производство				Поперечно-строгальные станки Карта 31		
№ позиции	Наименование работы			Длина хода ползуна, мм, до		
				500	750	1000
				Время, мин		
1	Изменить число двойных ходов ползуна			0,11	0,13	0,18
2	Изменить длину хода ползуна			0,16	0,22	0,27
3	Изменить величину ползуна			0,09	0,10	0,11
4	Повернуть суппорт на угол с возвратом в первоначальное положение			1,3	1,4	1,5
5	Установить и снять резец	проходной или подрезной		0,95	1,1	1,2
6		фасонный или профильный		1,2	1,3	1,5
7	Переместить стол	Длина перемещения l, мм, до	300	0,17	0,28	0,33
8			500	0,32	0,49	0,66
9	Переместить суппорт		150	0,11	0,11	0,16
10			200	0,22	0,22	0,44

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 32 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
3,0	200	5	0,9	1,1	1,6	2,0	2,7	3,5	4,3	5,0	6,0	7,0	7,5	1,0	30	2,3
	300		1,0	1,5	2,3	2,9	3,9	5,0	6,5	7,5	9,0	10	11,5			
	400		1,2	1,8	2,6	3,4	4,7	6,0	8,0	9,5	11	12,5	14			
5,0	200	5	0,8	1,0	1,4	1,8	2,4	3,0	3,5	4,5	5,0	6,0	6,5	1,25	29	2,4
		8	0,9	1,2	1,6	2,1	2,8	3,7	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	1,0		2,9
	300	5	0,9	1,3	1,9	2,3	3,1	4,1	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	1,25		2,4
		8	1,1	1,5	2,3	2,9	3,9	5,0	6,5	7,5	9,0	10	11	1,0		2,9
	400	5	1,1	1,5	2,3	2,9	4,0	5,0	6,5	8,0	9,0	10,5	11,5	1,25		2,4
		8	1,4	2,0	2,8	3,6	4,9	6,5	8,0	10	11,5	13	14,5	1,0		2,9
	500	5	1,2	1,8	2,7	3,4	4,6	6,0	8,0	9,5	11	12,5	14	1,25		2,4
		8	1,5	2,3	3,4	4,3	6,0	8,0	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	1,0		2,9
	600	5	1,4	2,0	3,0	3,9	5,5	7,0	9,0	11	12,5	14,5	16	1,25		2,4
		8	1,6	2,4	3,6	4,8	6,5	9,0	11	13,5	15,5	17,5	19	1,0		2,9
8,0	200	5	0,8	1,0	1,4	1,7	2,3	2,9	3,5	4,2	5,0	5,5	6,0	1,6	25	2,8
		8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,7	3,4	4,2	5,0	6,0	6,5	7,5	1,3		3,3
	300	5	1,0	1,3	1,7	2,2	3,0	3,8	4,7	5,5	6,5	7,5	8,5	1,6		2,8
		8	1,1	1,5	2,1	2,6	3,6	4,7	5,5	7,0	8,0	9,0	10	1,3		3,3

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 32 | Лист 2

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
8,0	400	5	1,1	1,5	2,1	2,7	3,7	4,8	6,0	7,0	8,5	9,5	10,5	1,6	25	2,8
		8	1,3	1,8	2,6	3,2	4,4	6,0	7,0	8,5	10	11,5	13	1,3		3,3
	500	5	1,2	1,7	2,5	3,2	4,4	6,0	7,0	8,5	10	11,5	13	1,6		2,8
		8	1,6	2,2	3,1	3,9	5,5	7,0	9,0	10,5	12,5	14	16	1,3		3,3
	600	5	1,4	2,0	2,8	3,6	5,0	6,5	8,5	10	12	13,5	15	1,6		2,8
		8	1,7	2,4	3,5	4,5	6,0	8,0	10	12	14	16	18	1,3		3,3
10	200	5	0,8	1,0	1,3	1,6	2,2	2,9	3,5	4,0	4,5	5,5	6,0	2,0	21	2,8
		8	0,9	1,2	1,6	1,9	2,6	3,3	4,0	5,0	5,5	6,0	7,0	1,7		4,0
	300	5	1,0	1,2	1,6	2,1	2,9	3,7	4,6	5,5	6,5	7,0	8,0	2,0		2,8
		8	1,1	1,4	2,0	2,5	3,4	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	1,7		4,0
	400	5	1,1	1,5	2,1	2,6	3,6	4,7	6,0	7,0	8,0	9,0	10	2,0		2,8
		8	1,3	1,7	2,5	3,1	4,2	5,5	7,0	8,0	9,5	10,5	12	1,7		4,0
	500	5	1,2	1,7	2,4	3,1	4,3	5,5	7,0	8,5	9,5	11	12,5	2,0		2,8
		8	1,5	2,0	2,9	3,7	5,0	6,5	8,0	10	11,5	13	14,5	1,7		4,0
	600	5	1,3	1,8	2,7	3,4	4,8	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	2,0		2,8
		8	1,6	2,2	3,2	4,1	5,5	7,5	9,0	11	12,5	14,5	16	1,7		4,0
	700	5	1,4	2,1	3,0	3,9	5,5	7,0	9,0	11	12,5	14,5	16	2,0		2,8
		8	1,8	2,5	3,6	4,7	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	16,5	19	1,7		4,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 32 | **Лист 3**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
10	800	5	1,6	2,3	3,4	4,4	6,0	8,0	10	12	14	16	18	2,0	21	2,8
		8	1,9	2,8	4,0	5,0	7,0	9,5	12	14,5	16,5	19	21,5	1,7		4,0
	900	5	1,7	2,5	3,8	4,9	6,5	8,0	11	13,5	16	18	20,5	2,0		2,8
		8	2,1	3,1	4,5	6,0	8,0	10,5	13,5	16	18,5	21,5	24	1,7		4,0

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин		–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.		45...60		90	
	Коэффициент		1,0		1,2	
3. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность		Прямолинейная		Криволинейная (фасонная)	
	Коэффициент		1,0		1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{рх}}{v_{хх}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,80

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 33 | Лист 1

Параметр шероховатости и точность обработки, Rz80, 14...12 квалитет

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до: 25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	Режимы резания: S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
3,0	200	3	0,80	1,1	1,6	2,0	2,7	3,5	4,3	5,0	6,0	7,0	7,5	1,0	29	1,0
		5	0,9	1,3	1,9	2,4	3,3	4,3	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	0,8		2,0
	300	3	1,0	1,5	2,2	2,8	3,8	5,0	6,5	7,5	9,0	10	11,5	1,0	28	1,0
		5	1,2	1,8	2,7	3,5	4,7	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	0,8		2,0
	400	3	1,2	1,8	2,7	3,5	4,8	6,5	8,0	10	11,5	13	14,5	1,0		1,0
		5	1,5	2,2	3,4	4,4	6,0	8,0	10	12	14,5	16,5	18,5	0,8		2,0
5,0	200	3	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,1	3,8	4,5	5,0	6,0	6,5	1,4	26	1,5
		5	0,9	1,3	1,8	2,2	2,9	3,8	4,6	5,5	6,5	7,5	8,0	1,1		1,8
		8	1,2	1,6	2,3	2,9	3,9	5,0	6,0	7,5	8,5	9,0	10	0,8		2,5
	300	3	1,0	1,3	1,9	2,4	3,2	4,2	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	1,4		1,5
		5	1,2	1,6	2,3	2,9	4,0	5,0	6,5	7,5	9,0	10	11,5	1,1		1,8
		8	1,6	2,2	3,1	4,0	5,5	7,0	8,5	10,5	12	14	15,5	0,8		2,5
	400	3	1,2	1,7	2,5	3,2	4,3	5,5	7,0	8,5	10	11,5	13	1,4		1,5
		5	1,4	2,1	3,1	4,0	5,5	7,0	9,0	11	12	15	16	1,1		1,8
		8	2,0	2,9	4,2	5,5	7,5	9,5	12	14,5	17	19,5	22	0,8		2,5

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15. ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 33 | Лист 2

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
5,0	500	3	1,3	1,8	2,7	3,5	4,5	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	1,4	26	1,5
		5	1,5	2,3	3,3	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17	1,1		1,8
		8	2,2	3,1	4,5	6,0	8,0	10,5	13	16	18,5	21	24	0,8		2,5
	600	3	1,4	2,1	3,0	4,0	5,5	7,0	9,0	11	12,5	14,5	16	1,4		1,5
		5	1,7	2,6	3,8	5,0	7,0	9,0	11,5	13,5	16	18	20,5	1,1		1,8
		8	2,5	3,6	5,0	7,0	9,0	12,5	15,5	18,5	22	25	28	0,8		2,5
8...10	200	5	0,9	1,2	1,7	2,1	2,9	3,7	4,5	5,5	6,0	7,0	8,0	1,5	20	1,9
		8	1,1	1,5	2,1	2,6	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	1,2		2,3
	300	5	1,1	1,5	2,2	2,8	3,9	5,0	6,0	7,5	8,5	10	11	1,5		1,9
		8	1,4	1,9	2,7	3,2	4,7	6,0	7,5	9,0	10	11,5	13	1,2		2,3
	400	5	1,3	1,9	2,8	3,5	4,8	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	1,5		1,9
		8	1,7	2,4	3,5	4,4	6,0	8,0	10	12	13,5	15,5	17,5	1,2		2,3

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 33 | Лист 3

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
8...10	500	5	1,5	2,3	3,3	4,3	5,5	7,5	9,5	11,5	13	15,5	17	1,5	20	1,9
		8	1,9	2,8	4,0	5,0	7,0	9,5	11,5	14	16,5	18,5	21	1,2		2,3
	600	5	1,7	2,4	3,7	4,7	6,5	8,5	11	13	15,5	17,5	19,5	1,5		1,9
		8	2,2	3,2	4,6	6,0	8,0	11	13,5	16,5	19	22	25	1,2		2,3
	700	5	1,9	2,8	4,2	5,5	7,5	10	12,5	15,5	18	20,5	23	1,5		1,9
		8	2,5	3,6	5,5	7,0	9,5	12,5	16	19,5	22,5	25	29	1,2		2,3
	800	5	2,0	3,1	4,6	6,0	8,5	11	14	17	20	23	26	1,5		1,9
		8	2,7	4,0	6,0	7,5	10,5	14	18	21,5	25	29	32	1,2		2,3
	900	5	2,2	3,3	5,0	6,5	9,0	12	15,5	18,5	21,5	24,5	28	1,5		1,9
		8	2,9	4,3	6,5	8,5	11,5	15,5	19,5	23	27	31	35	1,2		2,3

Параметр шероховатости и точность обработки, Rz40, 11 квалитет

3...10	200	2	1,0	1,3	1,8	2,15	2,8	3,5	4,5	5,0	6,0	6,5	7,5	0,8	40	до 1
	300		1,2	1,7	2,2	2,7	3,7	4,8	6,0	7,0	8,5	9,5	10,5			
	400		1,3	1,85	2,7	3,4	4,6	6,0	7,5	9,0	10,5	12	13,5			
	500		1,4	2,0	3,0	3,9	5,5	7,0	8,5	10,5	12,5	14	15,5			
	600		1,7	2,4	3,5	4,5	6,0	8,5	10,5	12,5	14,5	16,5	18,5			
	700		1,85	2,7	3,9	5,0	7,0	9,5	12	14,5	17	19	21,5			
	800		2,0	3,0	4,4	6,0	8,0	10,5	13,5	16,5	19	21,5	24,5			
	900		2,1	3,1	4,8	6,5	8,5	11,5	15,5	17,5	20,5	23,5	26,5			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 33 | Лист 4

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
Параметр шероховатости и точность обработки, Rz20, 11 квалитет																
3...10	200	1	1,05	1,35	1,9	2,3	3,0	3,9	4,8	5,5	6,5	7,5	8,5	0,6	48	до 1
	300		1,25	1,7	2,4	3,0	4,0	5,0	6,5	8,0	9,0	10	11,5			
	400		1,4	2,0	2,9	3,7	5,0	6,5	8,0	10	11,5	13	15			
	500		1,5	2,2	3,3	4,5	6,0	8,0	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5			
	600		1,75	2,5	3,8	4,8	6,5	9,0	11	13,5	16	18	20,5			
	700		1,9	2,9	4,2	5,5	7,5	10,5	13	16	18,5	21	23,5			
	800		2,1	3,3	4,7	6,0	8,5	11,5	14,5	17,5	20,5	23,5	26			
	900		2,3	3,5	5,5	7,0	9,5	13,0	16,5	20	23	26,5	30			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки N 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 33 | Лист 5

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин		–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.		45...60		90	
	Коэффициент		1,0		1,2	
3. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность		Прямолинейная		Криволинейная	
	Коэффициент		1,0		1,2	
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 34 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
5	200	5	1,1	1,3	1,6	1,9	2,1	2,5	2,8	3,0	3,3	3,6	0,5	36	1,4
		8	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9		32	2,5
	300	5	1,2	1,6	2,0	2,4	2,7	3,3	3,6	4,0	4,4	4,8		36	1,4
		8	1,4	1,8	2,3	2,7	3,1	3,7	4,1	4,5	4,9	5,5		32	2,5
	400	5	1,3	1,8	2,4	2,9	3,4	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0		36	1,4
		8	1,6	2,2	2,8	3,4	4,0	4,6	5,0	6,0	6,5	7,0		32	2,5
	500	5	1,45	2,0	2,7	3,3	3,9	4,6	5,5	6,0	6,5	7,0		36	1,4
		8	1,8	2,5	3,2	3,9	4,6	5,5	6,0	7,0	7,5	8,5		32	2,5
	600	5	1,6	2,3	3,0	3,7	4,4	5,5	6,0	6,5	7,5	8,0		36	1,4
		8	2,0	2,9	3,7	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0	9,5		32	2,5
8...10	200	5	0,95	1,15	1,3	1,5	1,65	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	1,2	24	2,0
		8	1,0	1,35	1,55	1,8	2,0	2,4	2,6	2,9	3,1	3,3	0,9		2,4
	300	5	1,05	1,3	1,5	1,8	2,0	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	1,2		2,0
		8	1,1	1,5	1,9	2,2	2,5	3,0	3,4	3,7	4,0	4,2	0,9		2,4
	400	5	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	2,9	3,2	3,6	3,9	4,2	1,2		2,0
		8	1,4	1,8	2,3	2,7	3,1	3,7	4,2	4,6	5,0	5,5	0,9		2,4
	500	5	1,2	1,6	2,1	2,4	2,7	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	1,2		2,0
		8	1,5	2,1	2,6	3,1	3,6	4,3	4,9	5,5	6,0	6,5	0,9		2,4

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 34 | **Лист 2**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до: 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Режимы резания: S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
8...10	600	5	1,3	1,8	2,2	2,6	3,0	3,7	4,1	4,6	5,0	5,5	1,2	24	2,0
		8	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	4,9	5,5	6,0	6,5	7,5	0,9		2,4
	700	5	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2	4,7	5,0	6,0	6,5	1,2		2,0
		8	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,5	6,5	7,0	7,5	8,5	0,9		2,4
	800	5	1,4	2,0	2,6	3,2	3,8	4,6	5,0	6,0	6,5	7,0	1,2		2,4
		8	2,0	2,8	3,6	4,4	5,0	6,0	7,0	8,0	8,5	9,5	0,9		2,4
	900	5	1,6	2,2	2,9	3,5	4,2	5,0	5,5	6,5	7,0	7,5	1,2		2,4
		8	2,1	3,0	3,9	4,8	5,5	7,0	7,5	8,5	9,5	10,5	0,9		2,4

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

1. Твердости чугуна	*НВ, ГПа*		*До 2,15*		*Свыше 2,15*	
	Длительность обработки, мин		—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,8

Примечание. При строгании наклонных плоскостей (например, при строгании поверхности типа «ласточкин хвост») к времени по карте следует добавлять время на поворот суппорта на угол и на измерения в размере 3...4 мин.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 35 | Лист 1

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
Параметр шероховатости и точность обработки, Rz80, 14...12 квалитет															
3–5	200	5	1,5	1,8	2,0	2,3	2,6	3,1	3,4	3,8	4,0	4,3	0,4	38	1,6
		8	1,6	1,9	2,3	2,6	3,0	3,4	3,6	4,2	4,5	4,9		34	1,9
	300	5	1,6	2,2	2,7	3,1	3,6	4,2	4,6	5,0	5,5	6,0		38	1,6
		8	1,8	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5		34	1,9
	400	5	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	4,8	5,0	6,0	6,5	7,0		38	1,6
		8	2,1	2,7	3,4	4,1	4,8	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0		34	1,9
	500	5	1,9	2,6	3,3	4,1	4,8	5,5	6,5	7,0	8,0	8,5		38	1,6
		8	2,3	3,1	4,0	4,8	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10		34	1,9
	600	5	2,0	2,9	3,8	4,7	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0	10		38	1,6
		8	2,5	3,5	4,5	5,0	6,0	7,5	8,0	9,0	10	11		34	1,9
8–10	200	5	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,1	3,4	1,0	24	1,7
		8	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	0,8		2,0
	300	5	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	1,0		1,7
		8	1,8	2,2	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	4,8	5,0	0,8		2,0
	400	5	1,7	2,0	2,4	2,8	3,2	3,7	4,1	4,5	4,9	5,0	1,0		1,7
		8	2,0	2,4	2,9	3,6	3,9	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	0,8		2,0
	500	5	1,8	2,25	2,7	3,2	3,6	4,1	4,7	5,0	5,5	6,0	1,0		1,7
		8	2,2	2,7	3,3	3,9	4,5	5,0	6,0	6,5	7,0	7,5	0,8		2,0
	600	5	1,9	2,4	2,9	3,5	4,0	4,7	5,0	5,5	6,0	7,0	1,0		1,7
		8	2,3	3,0	3,6	4,3	5,0	5,5	6,5	7,0	8,0	8,5	0,8		2,0
	700	5	1,9	2,6	3,2	3,9	4,5	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	1,0		1,7
		8	2,2	2,9	3,7	4,8	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5	0,8		2,0
	800	5	2,1	2,8	3,5	4,2	4,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	1,0		1,7
		8	2,6	3,5	4,3	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	9,5	0,8		2,0
	900	5	2,2	3,0	3,7	4,3	4,9	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0	1,0		1,7
		8	2,8	3,8	4,6	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10	1,05	0,8		2,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные с пластинками ВК8

Карта 35 | Лист 2

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до: 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Режимы резания: S, мм/дв. ход	v, м/мин	N_p, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
3...10	200	1	1,6	2,0	2,3	2,7	3,1	3,6	4,0	4,3	4,7	5,0	0,35	37	0,5
	300	1	1,7	2,2	2,8	3,3	3,8	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0			
	400	1	1,8	2,5	3,3	4,0	4,7	5,5	6,0	7,0	8,0	8,5			
	500	1	1,9	2,7	3,5	4,4	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5			
	600	1	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11			
	700	1	2,1	3,3	4,5	5,6	7,0	8,0	9,5	10,5	12	13			
	800	1	2,2	3,5	4,8	6,0	7,4	9,0	10	11,5	13	14			
	900	1	2,3	3,8	5,5	7,0	8,0	10	11	12,5	14	15,5			

Параметр шероховатости и точность обработки, Rz40...Rz20, 11 квалитет

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин		—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,2
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,8

Примечание. При строгании наклонных плоскостей (например, при строгании поверхности типа «ласточкин хвост») к времени по карте следует добавлять время на поворот суппорта на угол и на измерения в размере 3 ..4 мин.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы прорезные с пластинками ВК8

Карта 36

Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до								Режимы резания			
		200	300	400	500	600	700	800	900	i	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин											
10	5	1,15	1,35	1,6	1,85	1,95	2,25	2,5	2,7	1	0,3	17,5	⩽1,0
	12	1,65	2,15	2,65	3,1	3,3	3,95	4,4	4,8				
	20	2,3	3,05	3,8	4,5	4,85	6,0	6,5	7,0				
15	10	1,8	1,95	2,1	2,4	2,75	3,05	3,35	3,7				1,2
	20	2,45	2,7	3,35	3,95	4,5	5,0	5,5	6,0				
	30	3,1	3,65	4,65	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0				
25	30	5,0	7,0	9,0	10,5	12,5	14	15,5	17,5	2	0,4	15,3	1,7
	40	6,5	9,0	11,5	13,5	16	18,5	20,5	22,5				
30	40	6,5	9,0	11,5	13,5	16	18,5	20	22,5				
	50	8,0	11	14	17	19,5	22,5	25	28				
35	50	8,0	11	14	17	19,5	22,5	25	28				
	70	10,5	14,5	19	23	26,5	30,5	34	38				
50	50	11,5	16	21	25	29	33,5	37	41,5	3			2,0
	70	15,5	22	28,5	34	40	46	51	57				

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин		–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		[1,0]		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р\,х}}{v_{х\,х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	[1,0]	0,98	0,93	0,83	0,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,75...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы прорезные из стали Р6М5

Карта 37

Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до								Режимы резания			
		200	300	400	500	600	700	800	900	i	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин											
10	5	1,65	1,95	2,55	3,0	3,35	3,8	4,2	4,6	1	0,3	11	1,2
	12	2,65	3,3	4,55	5,5	6,0	7,0	8,0	8,5				
	20	3,8	4,85	6,8	8,0	9,5	10,5	12	13				
15	10	2,05	2,35	3,35	4,0	4,5	5,0	5,5	6,5		0,4	10	2,0
	20	3,25	3,8	5,5	6,5	8,5	9,0	10	11				
	30	4,5	5,0	8,0	9,5	11	12,5	14,5	15,5				
25	30	8,5	12	15,5	19	22	25	28	31	2			
	40	11	15,5	20	24	28,5	32,5	36,5	41				
30	40	11	15,5	20	24	28,5	32,5	36,5	41				
	50	13,5	19	25	30	35	40	45	50				
35	50	13,5	19	25	30	35	40	45	50				2,9
	70	18,5	26	34	41	48	55	62	69				
50	50	20	24	37	45	52	60	67	75	3			2,0
	70	27,5	32,5	49	61	72	82	93	103				

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15		Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин		—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент		1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 38 | Лист 1

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
3	100	2	0,82	1,1	1,6	2,1	2,8	3,7	4,7	5,5	6,5	7,0	8,0	1,0	15	0,6
		5	1,05	1,5	2,1	2,9	3,8	5,0	6,0	7,5	9,0	10	11	0,55	20	2,0
	200	2	1,2	1,8	2,7	3,5	4,8	6,5	8,0	9,5	11,5	13	14,5	1,0	15	0,6
		5	1,6	2,3	3,5	4,6	6,5	8,5	10,5	13	15	17,5	18,5	0,55	20	2,0
	300	2	1,5	2,4	3,6	4,8	6,5	9,0	11,5	14	16	18,5	20,5	1,0	15	0,6
		5	2,1	3,2	4,9	6,5	9,0	12	15,5	18,5	21,5	25	28	0,55	20	2,0
	400	2	1,9	2,9	4,5	6,0	8,5	11,5	14,5	17,5	20,5	23,5	26,5	1,0	15	0,6
		5	2,6	4,1	6,0	8,5	11,5	15,5	20	24	28	32	36	0,55	20	2,0
5	100	2	0,8	1,0	1,5	1,9	2,6	3,4	4,2	5,0	6,0	6,5	7,5	1,25	13,5	0,7
		5	0,9	1,3	1,9	2,4	3,2	4,2	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	1,0		1,7
		8	1,15	1,6	2,3	2,9	3,9	5,0	6,0	7,0	9,0	10	11	0,55	20	2,5
	200	2	1,1	1,6	2,4	3,1	4,3	5,5	7,0	8,5	10	11,5	13	1,25	13,5	0,7
		5	1,4	2,0	3,0	3,9	5,5	7,0	9,0	10,5	12,5	14,5	16	1,0		1,7
		8	1,7	2,5	3,7	4,8	6,5	8,5	11	13	15,5	17,5	19,5	0,55	20	2,5
	300	2	1,4	2,1	3,2	4,3	6,0	8,0	10	12	14	16	18	1,25	13,5	0,7
		5	1,8	2,7	4,0	5,5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	1,0		1,7
		8	2,3	3,5	5,0	7,0	9,0	12,5	15,5	18,5	22	25	28,5	0,55	20	2,5

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей. Rz160, 16 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 38 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
5	400	2	1,7	2,7	4,1	5,5	7,5	10,5	13	15,5	18,5	21	24	1,25	13,5	0,7
		5	2,2	3,4	5,5	7,0	9,5	13	15,5	19,5	23	26,5	30	1,0		1,7
		8	2,9	4,4	6,5	8,5	11,5	16	20	24	28	32	36,5	0,55	20	2,5
	500	2	2,0	3,2	4,9	6,5	9,0	12,5	16	19	22,5	26	29	1,25	13,5	0,7
		5	2,5	3,9	6,0	8,0	11	15,5	18,5	22,5	26,5	30,5	34	1,0		1,7
		8	3,4	5,0	8,0	10	13	19,5	24	28,5	34	38	43	0,55	20	2,5
	600	2	2,3	3,7	6,0	8,0	11	15	18,5	23	27	31	35	1,25	13,5	0,7
		5	2,8	5,0	7,0	9,5	13	17	22	26	30	35	39	1,0	13,5	1,7
		8	4,0	6,0	9,5	12,5	16,5	22,5	28,5	35	41	47	53	0,55	20	2,5
8	100	2	0,8	1,1	1,5	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,5	6,0	7,0	1,5	12	0,8
		5	1,0	1,3	1,7	2,2	3,0	3,8	4,7	5,5	6,5	7,5	8,5	1,25		1,8
		8	1,1	1,5	2,1	2,6	3,6	4,6	5,5	7,0	8,0	9,0	10	0,8	15,5	2,7
	200	2	1,1	1,6	2,3	3,0	4,1	5,5	7,0	8,0	9,5	11	12	1,5	12	0,8
		5	1,4	1,9	2,8	3,6	4,9	6,5	8,0	10	11,5	13	14,5	1,25		1,8
		8	1,7	2,4	3,5	4,4	6,0	8,0	10	12	14	16	18	0,8	15,5	2,7
	300	2	1,4	2,1	3,2	4,2	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	1,5	12	0,8
		5	1,8	2,6	3,8	5,0	7,0	9,0	11,5	14	16,5	18,5	21	1,25		1,8
		8	2,2	3,2	4,7	6,0	8,5	11	14	17	19,5	22,5	25	0,8	15,5	2,7

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 38 | Лист 3

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до											Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
8	400	2	1,7	2,6	4,0	5,0	7,5	10	12,5	15	17,5	20	23	1,5	12	0,8
		5	2,1	3,3	4,8	6,5	9,0	12	15	18	21	24	27	1,25		1,8
		8	2,8	4,2	6,0	8,0	11	14,5	18,5	22	26	30	33	0,8	15,5	2,7
	500	2	2,0	3,1	4,7	6,5	8,5	12	15	18	21,5	24,5	27,5	1,5	12	0,8
		5	2,5	3,9	5,5	7,5	10,5	14	18	22	26	29	33	1,25		1,8
		8	3,3	4,9	7,0	9,5	13	17,5	22	26	31	35	40	0,8	15,5	2,7
	600	2	2,2	3,5	5,0	6,5	9,0	12	15	18	21	24	29	1,5	12	0,8
		5	2,5	4,2	6,0	8,0	10,5	14	17,5	21	24	28	32	1,25		1,8
		8	3,4	6,0	8,5	11	14,5	19,5	24	29	34	39	44	0,8	15,5	2,7
10	100	2	0,8	1,0	1,3	1,6	2,2	2,7	3,3	3,9	4,5	5,0	5,5	2,0	12	1,0
		5	0,9	1,2	1,7	2,0	2,8	3,6	4,3	5,0	6,0	6,5	7,5	1,6	10,5	2,1
		8	1,1	1,4	2,0	2,5	3,4	4,3	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	1,2	11,5	3,2
	200	2	1,0	1,3	2,0	2,4	3,4	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	2,0	12	1,0
		5	1,2	1,6	2,3	3,0	4,1	5,5	6,5	8,0	9,0	10,5	11,5	1,6		2,1
		8	1,6	2,2	3,2	4,1	5,5	7,5	9,0	11	13	14,5	16,5	1,2	11,5	3,2
	300	2	1,2	1,7	2,5	3,3	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12	13,5	2,0	12	1,0
		5	1,5	2,1	3,1	4,1	6,0	7,0	9,5	11	13	15	16,5	1,6		2,1
		8	2,1	3,0	4,4	6,0	8,0	9,5	13	15	18	20,5	23	1,2	11	3,2

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 38 | Лист 4

Мощность станка $N_д$ кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
10	400	2	1,4	2,1	3,2	4,1	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	2,0	12	1,0
		5	1,8	2,7	4,0	5,0	7,0	9,5	12	14,5	17	19	21	1,6		2,1
		8	2,6	3,8	5,5	7,0	10	13	16,5	20	23	26	30	1,2	11	3,2
	500	2	1,6	2,5	3,8	4,9	7,0	9,5	11,5	14	16,5	18	21	2,0	12	1,0
		5	2,1	3,1	4,5	6,0	9,0	11,5	14,5	17,5	20,5	23	26	1,6		2,1
		8	3,2	4,7	7,0	9,0	12,5	17	21	25	30	34	38	1,2	11	3,2
	600	2	1,8	2,8	4,2	5,5	8,0	10,5	13	16	18,5	21	24	2,0	12	1,0
		5	2,3	3,5	5,5	7,0	9,5	13	16,5	20	23	26	30	1,6		2,1
		8	3,4	5,5	8,0	10,5	14	18,5	23	28	33	37	42	1,2	10,5	3,2
	700	2	2,0	3,2	4,9	6,5	9,0	12	15,5	18,5	21	24	27	2,0	12	1,0
		5	2,6	4,0	6,0	8,0	11,5	15	19,5	23	27	31	35	1,6		2,1
		8	3,8	6,5	9,5	12	16,5	22	27	33	38	44	50	1,2	10,5	3,2
	800	2	2,2	3,5	5,5	7,0	10	13,5	17,5	21	24	27	31	2,0	12	1,0
		5	2,9	4,5	7,0	9,0	12,5	17	21,5	26	31	35	39	1,6		2,1
		8	4,3	6,5	9,5	13	17,5	24	30	36	42	48	54	1,2	10,5	3,2
	900	2	2,4	3,8	6,0	7,5	11	15	18,5	22	26	30	34	2,0	12	1,0
		5	3,1	4,9	7,5	10	13,5	16,5	23	28	33	38	43	1,6		2,1
		8	4,7	7,5	11	14,5	19,5	26	33	40	47	54	61	1,2	10,5	3,2

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа Единичное и мелкосерийное производство	Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт
	Резцы из стали Р6М5
	Карта 38 / Лист 5

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$ ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59..0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.	45...60				90						
	Коэффициент	[1,0]				1,4						
3. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная				Криволинейная (фасонная)						
	Коэффициент	[1,0]				1,2						
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8				0,77		0,71		0,66		0,6
	Коэффициент	[1,0]				0,98		0,93		0,83		0,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 39 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
Параметр шероховатости и точность обработки, Rz80, 14...12 квалитет																
3	100	5	1,5	2,0	2,8	3,6	4,75	6,0	7,5	9,5	11	12	13,5	0,6	15	1,3
	200		2,1	3,1	4,5	6,0	8,0	10,5	13	16	18,5	21,5	24			
	300		2,8	4,2	6,5	8,0	11	15,5	19,5	22	27	31	35			
	400		3,5	5,5	8,0	10,5	14,5	19,5	24	30	35	40	45			
5	100	3	1,1	1,3	1,8	2,2	2,7	3,4	4,1	5,0	5,5	6,5	7,0	0,9	21	1,8
		8	1,5	2,0	2,7	3,4	4,5	6,0	7,0	8,5	10	11,5	12,5	0,6	16,5	3,0
	200	3	1,3	1,8	2,6	3,2	4,3	5,5	7,0	8,5	9,5	11	12	0,9	21	1,8
		8	2,2	3,1	4,4	5,5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22	0,6	16,5	3,0
	300	3	1,7	2,3	3,4	4,3	6,0	8,0	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	0,9	21	1,8
		8	2,9	4,2	6,0	8,0	10,5	14,5	18	21	25,5	29	32,5	0,6	16,5	3,0
	400	3	1,9	2,8	4,1	5,5	7,0	9,5	12	14,5	17	19	21,5	0,9	21	1,8
		8	3,5	5,0	7,5	10	13,5	18	22,5	27	32	36	41	0,6	16,5	3,0
	500	3	2,1	3,2	4,8	6,0	8,5	11,5	14,5	18	21	24	27	0,9	21	1,8
		8	4,2	6,0	9,0	12	16	22	27	33	39	44	50	0,6	16,5	3,0
	600	3	2,4	3,6	5,5	7,0	10	13	16,5	20	23	27	32	0,9	21	1,8
		8	4,8	7,0	10,5	14	19	25	32	39	46	52	59	0,6	16,5	3,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 39 | Лист 2

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до											Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
8...10	100	3	1,1	1,2	1,6	1,8	2,4	2,9	3,4	4,1	4,6	5,0	5,9	1.2	22	2,0
		5	1,2	1,5	2,0	2,4	3,15	3,9	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	1,0	17	3,0
		8	1,5	1,9	2,6	3,2	4,25	5,5	6,5	8,0	9,0	10	11,5	0,75	15	
	200	3	1,3	1,6	2,2	2,6	3,5	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	9,0	1,2	22	2,0
		5	1,6	2,1	2,9	3,6	4,8	6,5	7,5	9,5	10,5	12	13,5	1,0	17	3,0
		8	2,1	2,9	4,0	5,0	7,0	9,0	11,5	14	16	18	20,5	0,75	15	
	300	3	1,5	1,9	2,7	3,4	4,5	6,0	7,0	8,5	10	11,5	12,5	1,2	22	2,0
		5	1,9	2,7	3,8	4,8	6,5	8,5	10,5	13	15	17	19	1,0	17	3,0
		8	2,7	3,9	5,5	7,0	9,5	12,5	16	19	22,5	25,5	28,5	0,75	15	
	400	3	1,7	2,3	3,2	4,1	5,5	7,5	9,0	11	12,5	14,5	16	1,2	22	2,0
		5	2,2	3,2	4,7	6,0	8,0	11	13,5	16,5	19,5	22	24,5	1,0	17	3,0
		8	3,3	5,0	7,0	9,0	12	15,5	19	23	27	30	37	0,75	15	
	500	3	1,8	2,5	3,7	4,7	6,5	8,5	10,5	12,5	15	17	19	1,2	22	2,0
		5	2,4	3,6	5,5	7,0	9,5	13	16	19,5	23	26	29,5	1,0	17	3,0
		8	3,8	5,5	8,0	10,5	14,5	19,5	24,5	29,5	34,5	39,5	44	0,75	15	
	600	3	2,1	3,0	4,3	5,5	7,5	10	12,5	15,5	18	20,5	23	1,2	22	2,0
		5	2,5	3,7	5,5	7,0	9,5	12,5	16	19,5	22,5	25,5	29	1,0	17	3,0
		8	4,0	6,5	9,0	12	16	21	26	32	37	42	47	0,75	15	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 39 | **Лист 3**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до											Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
8...10	700	3	2,2	3,3	4,9	6,5	9,0	11,5	14,5	17,5	20,5	23,5	26	1,2	22	2,0
		5	3,2	4,8	7,0	9,5	13	17,5	22	26	31	35	39	1,0	17	3,0
		8	4,4	7,5	10,5	13,5	18	24	30	36	42	48	54	0,75	15	
	800	3	2,4	3,5	5,0	7,0	9,5	12,5	16	19,5	22,5	25,5	29	1,2	22	2,0
		5	3,4	5,0	7,5	10	14	19	24	29	34	39	43	1,0	17	3,0
		8	4,8	8,0	11,5	15	20	27	34	41	47	54	60	0,75	15	
	900	3	2,6	3,9	6,0	7,5	10,5	14	17,5	21,5	25	28,5	32	1,2	22	2,0
		5	3,7	6,5	9,0	12	16	22	27	33	38	44	49	1,0	17	3,0
		8	5,0	9,0	13	16,5	22	30	37	45	52	60	67	0,75	15	

Параметр шероховатости и точность обработки, Rz40, 11 квалитет

3...10	100	1	0,9	1,1	1,5	1,7	2,3	2,75	3,2	3,75	4,25	4,7	5,0	0,6	47	1,5
	200		1,0	1,4	2,0	2,4	3,3	4,1	5,0	6,0	7,0	7,5	8,5			
	300		1,1	1,7	2,5	3,1	4,3	5,5	7,0	8,0	9,5	10,5	12			
	400		1,25	2,05	3,05	3,9	5,0	7,0	8,5	10,5	12	13,5	15			
	500		1,35	2,3	3,5	4,5	6,0	8,0	9,0	12,5	14,5	16,5	18,5			
	600		1,45	2,55	3,95	5,0	7,0	9,5	11,5	14	16,5	19	21			
	700		1,55	2,85	4,4	5,5	8,0	10,5	13	16	18,5	21,5	24,0			
	800		1,7	3,1	4,8	6,5	9,0	11,5	14,5	18	21	23,5	26,5			
	900		1,8	3,4	5,5	7,0	9,5	13	16,5	19,5	23	26	30			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 39 | Лист 4

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин													
Параметр шероховатости и точность обработки, Rz20, 11 квалитет																
3...10	100	1	1,4	1,8	2,3	2,6	3,35	4,0	4,8	5,5	6,5	7,0	8,0	0,45	40	1,0
	200		1,6	2,3	3,1	3,7	4,9	6,5	7,5	9,0	10,5	12	13			
	300		1,8	2,7	3,8	4,8	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	16	18			
	400		2,0	3,2	4,7	6,0	8,0	10,5	13	16	18,5	21	23,5			
	500		2,1	3,6	5,0	7,0	9,5	12,5	15,5	18,5	21,5	24,5	28			
	600		2,4	4,2	6,0	8,0	11	14,5	18	22	25,5	29,5	33			
	700		2,6	4,7	7,0	9,0	12,5	17	21	25,5	30	34	38			
	800		2,9	5,0	8,0	10	14	18,5	23,5	28,5	33	38	43			
	900		3,0	5,5	8,5	11	15	20	25	31	36	41	46			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 39 | Лист 5

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.	45...60				90						
	Коэффициент	[1,0]				1,4						
3. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная				Криволинейная (фасонная)						
	Коэффициент	[1,0]				1,2						
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8		0,77		0,71		0,66		0,6		
	Коэффициент	[1,0]		0,98		0,93		0,83		0,8		

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 40 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания, t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
5	100	2	1,0	1,2	1,45	1,75	2,0	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	0,5	20	0,7
		5	1,1	1,4	1,8	2,0	2,4	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1		16,5	1,7
		8	1,3	1,7	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8		14	2,0
	200	2	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,0	5,5		20	0,7
		5	1,4	2,0	2,6	3,2	3,7	4,4	5,0	5,5	6,0	6,5		16,5	1,7
		8	1,8	2,5	3,2	3,9	4,6	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0		14	2,0
	300	2	1,3	2,0	2,7	3,4	4,1	4,9	5,5	6,5	7,0	7,5		20	0,7
		5	1,7	2,6	3,4	4,3	5,0	6,0	7,0	8,0	8,5	9,5		16,5	1,7
		8	2,3	3,3	4,3	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5		14	2,0
	400	2	1,5	2,4	3,3	4,2	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5		20	0,7
		5	2,0	3,1	4,2	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	12		16,5	1,7
		8	2,8	4,1	5,5	6,5	8,0	9,5	11	12	13,5	14,5		14	2,0
	500	2	1,7	2,8	3,9	5,0	6,0	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5		20	0,7
		5	2,3	3,7	5,0	6,5	7,5	9,5	10,5	12	13,5	14,5		16,5	1,7
		8	3,3	4,9	6,5	8,0	9,5	11,5	13	14,5	16	18		14	2,0
	600	2	1,9	3,2	4,5	6,0	7,0	8,5	10	11	12,5	14		20	0,7
		5	2,6	4,2	6,0	7,5	9,0	10,5	12,5	14	15,5	17		16,5	1,7
		8	3,7	5,5	7,5	9,5	11	13	15	17	19	21		14	2,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проходные из стали Р6М5

Карта 40 | **Лист 2**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности мм, до	Глубина резания, t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности В, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
8...10	100	2	1,0	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	1,0	13	0,8
		5	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5	0,8		1,5
		8	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	0,65		1,9
	200	2	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	3,1	3,5	3,9	4,2	4,6	1,0		0,8
		5	1,3	1,7	2,2	2,7	3,1	3,8	4,3	4,7	5,0	5,5	0,8		1,5
		8	1,6	2,2	2,8	3,4	3,9	4,7	5,0	6,0	6,5	7,0	0,65		1,9
	300	2	1,2	1,7	2,3	2,8	3,4	4,1	4,6	5,0	5,5	6,0	1,0		0,8
		5	1,5	2,2	2,9	3,6	4,2	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	0,8		1,5
		8	2,0	2,9	3,7	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	8,5	9,0	0,65		1,9
	400	2	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	1,0		0,8
		5	1,8	2,7	3,6	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,0	10	0,8		1,5
		8	2,5	3,6	4,7	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5	11,5	12,5	0,65		1,9
	500	2	1,5	2,4	3,2	4,1	4,9	6,0	7,0	7,5	8,5	9,5	1,0		0,8
		5	2,0	3,1	4,2	5,0	6,5	7,5	8,5	9,5	11	12	0,8		1,5
		8	2,8	4,2	5,5	7,0	8,0	9,5	11	12,5	13,5	15	0,65		1,9
	600	2	1,6	2,6	3,6	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	1,0		0,8
		5	2,2	3,4	4,6	6,0	7,0	8,5	9,5	11	12	13,5	0,8		1,5
		8	3,1	3,7	6,0	7,5	9,0	11	12,5	14	15,5	17	0,65		1,9
	700	2	1,8	3,0	4,1	5,5	6,5	7,5	9,0	10	11	12	1,0		0,8
		5	2,5	4,0	5,5	7,0	8,0	10	11	12,5	14	15,5	0,8		1,5
		8	3,6	5,5	7,0	9,0	10,5	12,5	14,5	16	18	19,5	0,65		1,9

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 40 | **Лист 3**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания, t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
8...10	800	2	2,0	3,3	4,6	6,0	7,0	8,5	10	11	12,5	14	1,0	13	0,8
		5	2,8	4,4	6,0	7,5	9,0	11	12,5	14,5	16	17,5	0,8		1,5
		8	4,0	6,0	8,0	10	12	14	16	18	20	22	0,65		1,9
	900	2	2,1	3,6	5,0	6,5	8,0	9,5	11	12,5	14	15	1,0		0,8
		5	3,0	4,8	6,5	8,5	10,5	12	14	16	17,5	20	0,8		1,5
		8	4,4	6,5	9,0	11	13	15,5	18	20	22,5	25	0,65		1,9

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые, хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8		0,77		0,71		0,66		0,6			
	Коэффициент	1,0		0,98		0,93		0,83		0,8			

Примечание. При строгании наклонных плоскостей (например, при строгании поверхностей типа «ласточкин хвост») ко времени по карте следует добавлять время на поворот суппорта на угол и на измерения в размере 3...4 мин.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт
Резцы из стали Р6М5
Карта 41 | **Лист 1**

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
Параметр шероховатости и точность обработки, Rz80, 14...12 квалитет															
3...5	100	2	1,1	1,5	1,8	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	0,4	24	0,7
		5	1,4	1,8	2,1	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9	4,3	4,6		19	1,5
		8	1,6	2,1	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5		16	2,0
	200	2	1,4	2,0	2,5	3,0	3,5	4,1	4,6	5,0	5,5	6,0		24	0,7
		5	1,6	2,4	3,1	3,7	4,3	5,0	5,5	6,5	7,0	7,5		19	1,5
		8	2,2	2,9	3,7	4,4	5,0	6,0	7,0	7,5	8,5	9,0		16	2,0
	300	2	1,7	2,4	3,1	3,8	4,6	5,5	6,0	7,0	7,5	8,5		24	0,7
		5	2,1	3,0	4,0	4,9	6,0	7,0	8,0	8,5	9,5	10,5		19	1,5
		8	2,7	3,8	4,9	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5	11,5	12,5		16	2,0
	400	2	1,9	2,8	3,8	4,8	5,5	7,0	8,0	8,5	9,5	10,5		24	0,7
		5	2,3	3,7	4,9	6,0	7,5	8,5	10	11	12	13		19	1,5
		8	3,3	4,7	6,0	7,5	9,0	11,5	12	13,5	14,5	16		16	2,0
	500	2	2,05	3,2	4,4	5,5	7,0	8,0	9,0	10,5	11,5	13		24	0,7
		5	2,4	3,8	5,0	6,5	8,0	10	11	12,5	14	15,5		19	1,5
		8	3,8	5,5	7,0	9,0	10,5	12,5	14,5	16	19	19,5		16	2,0
	600	2	2,2	3,6	4,9	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	13	14,5		24	0,7
		5	3,1	4,8	6,5	8,5	10	12	13,5	15,5	17	19		19	1,5
		8	4,3	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	17	19	21	23		16	2,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 41 | Лист 2

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
8...10	100	2	1,3	1,45	1,6	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,4	0,9	14	0,7
		5	1,5	1,8	2,0	2,3	2,6	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	0,7		1,3
		8	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	4,5	0,6		2,0
	200	2	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,7	5,0	0,9		0,7
		5	1,8	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,5	6,0	6,5	0,7		1,3
		8	2,1	2,7	3,3	3,9	4,5	5,0	5,5	6,5	7,0	7,5	0,6		2,0
	300	2	1,8	2,5	3,2	3,9	4,6	5,5	6,0	6,5	7,5	8,0	0,9		0,7
		5	2,3	3,1	4,0	4,9	6,0	7,0	7,5	8,5	9,5	10,5	0,7		1,
		8	2,9	3,9	4,9	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	0,6		2,0
	400	2	1,9	2,6	3,3	4,1	4,8	5,5	6,5	7,0	8,0	8,5	0,9		0,7
		5	2,3	3,3	4,2	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	0,7		1,3
		8	3,0	4,0	5,0	6,0	7,5	8,5	9,5	10,5	12	13	0,6		2,0
	500	2	2,0	2,9	3,8	4,7	5,5	6,5	7,5	8,5	9,0	10	0,9		0,7
		5	2,6	3,7	4,8	6,0	7,0	8,5	9,5	10,5	12	13	0,7		1,3
		8	3,3	4,7	6,0	7,5	8,5	10	11,5	13	14	15,5	0,6		2,0
	600	2	2,1	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	0,9		0,7
		5	2,8	4,2	5,5	7,0	8,0	9,5	11	12,5	13,5	15	0,7		1,3
		8	3,7	5,5	7,0	8,5	10	11,5	13	15,5	16,5	18	0,6		2,0
	700	2	2,3	3,5	4,7	6,0	7,0	8,5	9,5	10,5	12	13	0,9		0,7
		5	3,1	3,6	6,0	7,5	9,0	11	12,5	14	15,5	17	0,7		1,3
		8	4,1	6,0	7,5	9,5	11	13	15	17	18,5	20,5	0,6		2,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 41 | Лист 3

Мощность станка $N_д$, кВт	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности B, мм, до										Режимы резания		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
			Время на рабочий ход, мин												
8...10	800	2	2,4	3,7	5,0	6,5	7,5	9,0	10,5	12	13	14,5	0,9	14	0,7
		5	3,2	5,0	6,5	8,5	10	12	13,5	15,5	17	18,5	0,7		1,3
		8	4,6	6,5	8,5	10,5	12,5	14,5	16,5	18,5	19,5	22,5	0,6		2,0
	900	2	2,6	4,0	5,5	7,0	8,5	10	11	12,5	14	15,5	0,9		0,7
		5	3,5	5,5	7,5	9,5	11	13	15	17	19	21	0,7		1,3
		8	4,8	7,0	9,5	11,5	14	16	18,5	20,5	23	25	0,6		2,0

Параметр шероховатости и точность обработки, Rz40, Rz20, 11 квалитет

3...10	100	1,0	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	3,2	3,5	3,8	4,0	4,3	0,35	28	1,0
	200		1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,6	5,0	5,5	6,0	6,5			
	300		1,85	2,6	3,3	4,0	4,7	6,0	6,5	7,0	8,0	8,5			
	400		2,0	3,0	3,8	4,8	5,5	7,0	8,0	9,0	10	11			
	500		2,15	3,3	4,4	5,5	6,5	8,0	9,5	10,5	11,5	13			
	600		2,3	3,6	5,0	6,5	7,5	9,5	11	12	13,5	15			
	700		2,6	4,0	5,5	7,0	8,5	10,5	12	13,5	15,5	17			
	800		2,8	4,8	6,5	8,5	10,5	13	15	17	18,5	20,5			
	900		3,0	5,0	7,5	9,5	11,5	14,5	16,5	18,5	21	23			

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74 ГПа Единичное и мелкосерийное производство	Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт	
	Резцы из стали Р6М5	
	Карта 41	Лист 4

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$ ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25

2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,98	0,93	0,83	0,8

Примечание. При строгании наклонных плоскостей (например, поверхностей типа «ласточкин хвост») ко времени по карте следует добавлять время на поворот суппорта на угол и на измерения в размере 3...4 мин.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$ ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы прорезные из стали Р6М5

Карта 42 | **Лист 1**

Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до								Режимы резания			
		200	300	400	500	600	700	800	900	i	S, мм / дв ход	v, м / мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин											
10	5 12 20	2,0 3,3 4,9	2,5 4,4 6,5	3,1 5,5 8,5	3,6 6,5 10,5	4,1 7,5 11,5	4,8 9,0 14	5,5 10 15,5	5,5 11 16,5	1	0,18	14,5	1,2
15	10 20 30	2,7 4,5 6,0	3,6 6,0 8,5	4,7 8,0 11,5	5,5 9,5 13,5	6,5 11 16	7,0 12,5 18	8,0 14 20,5	9,0 16 22,5				1,5
25	30 40	12 15,5	17,5 22,5	22 29	27 35	31 41	36 47	40 52	45 59	2	0,22	12,5	2,2
30	40 50	15,5 19	22,5 28	29 36	35 43	41 50	47 58	52 64	59 73				2,5
35	50 70	19 26	28 38	36 49	43 60	50 69	58 80	64 89	73 100				2,8
50	50 70	28,5 39	41 57	54 74	65 90	75 103	86 117	97 134	119 150	3			3,0

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы проре́зные из стали Р6М5

Карта 42 | *Лист 2*

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые, хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25

2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	[1,0]	0,98	0,93	0,83	0,8

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Строгание фасок. Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Строгальные станки

Резцы с пластинками ВК8, Т15К6

Карта 43

Продольно-строгальные станки
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Размер фаски, d × α °	Глубина резания t, мм, до	Длина строгания l, мм, до								
		500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000
		Время, мин								
5 × 45 °	3,5	1,3	1,4	1,45	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2	2,3
10 × 45 °	7,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,2	3,5	3,8
15 × 45 °	11,0	3,5	3,7	3,9	4,2	4,5	4,8	5,4	6,0	6,5

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Размер фаски, d × α°	Глубина резания t, мм, до	Длина строгания l, мм, до								
		500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000
		Время, мин								
5 × 45 °	3,5	1,4	1,5	1,55	1,6	1,7	1,8	2,2	2,4	2,7
10 × 45 °	7,0	2,2	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,6	4,0	4,4
15 × 45 °	11,0	3,6	3,9	4,2	4,6	5,1	5,5	6,3	7,0	7,8

Поперечно-строгальные станки
Чугун, сталь

Размер фаски, d × α°	Глубина резания t, мм, до	Длина строгания l, мм, до		
		500	700	900
		Время, мин		
3 × 45 °	2,0	1,0	1,3	2,0
5 × 45 °	3,5	1,2	1,7	2,4
10 × 45 °	7,0	1,5	2,1	3,1

ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки

Карта 44

№ позиции	Способ установки детали	Сложность подготовки к работе	Число резцов в наладке	Группа станков; длина хода ползуна, мм, до					
				500	1000	1500	500	1000	1500
				С заменой установочных приспособлений			Без замены установочных приспособлений		
				Время, мин					
1	В тисках или на столе с креплением болтами с планками	Простая	1	9	10	11	7	8	9
2		Средней сложности	1	10	11	12	8	9	10
3			2–3	12	13	14	10	11	12
4		Сложная	1–2	13	14	15	10	11	12
5			3–4	15	16	18	12	13	14
6	На столе с приспособлением	Простая	1	12	13	14	8	9	10
7		Средней сложности	1	14	15	16	9	10	11
8			2–3	16	17	18	11	12	13
9		Сложная	1–2	17	19	20	12	13	14
10			3–4	20	22	24	14	15	16

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

№ позиции	Наименование работы		Группа станков; длина хода ползуна, мм, до		
			500	1000	1500
			Время, мин		
1	Установить и снять	тиски	3,0	3,5	4,0
2		резцедержатель	2,0	2,0	2,0
3		угольник	5,0	6,0	7,0

Примечание. Характеристика сложности подготовки к работе приведена в общей части на стр. 6 (п. 1.7.4).

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки

Карта 45 | Лист 1

№ позиции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Масса детали, кг, до												
				0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000
				Время, мин													
1	В кулачках самоцентрирующего патрона	Без выверки	—	0,23	0,37	0,54	0,65	0,84	1,10	4,2	4,55	4,95	5,5	6,0	—	—	—
2		С выверкой в одной плоскости	0,5	0,42	0,60	0,84	0,98	1,20	1,5	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	—	—	—
3	На столе с креплением болтами и планками	Без выверки	—	0,75	0,79	1,1	1,2	1,4	1,75	4,55	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5	10,5	12,5
4		С выверкой в одной плоскости	1,0	1,1	1,30	1,5	1,75	2,05	2,50	6,50	7,5	8,5	10	11,5	13,5	15	18
5			0,5	1,30	1,50	2,0	2,25	2,70	3,25	8,0	8,5	10	12	13,5	16	18,5	21,5
6			0,1	1,40	1,65	2,15	2,50	3,0	3,55	8,5	9,5	11	13	15	18	20,5	23,5
7		С выверкой в двух плоскостях	1,0	1,55	1,80	2,35	2,70	3,35	4,0	9,5	11	12,5	14,5	17,5	19,5	22,5	26
8			0,5	1,75	2,15	2,8	3,35	4,0	4,75	12	13,5	15	18	19,5	22,5	27	29
9			0,1	—	2,35	3,15	3,65	4,45	5,5	13	14,5	16,5	19,5	21,5	25	29	32,5
10	На столе с домкратами, подставками с креплением болтами и планками	Без выверки	—	—	1,10	1,40	1,60	2,05	2,50	5,5	6,0	7,0	8,5	10	12	14	16,5
11		С выверкой в одной плоскости	1,0	—	1,50	2,05	2,35	2,90	3,55	7,5	8,5	10	12,5	14,5	17,5	20	23,5
12			0,5	—	1,85	2,6	2,9	3,65	4,45	9,0	10,5	12,5	14,5	17,5	21,5	25	29
13			0,1	—	2,05	2,8	3,25	4,0	4,85	10	11,5	13,5	16	19,5	23,5	27	32,5
14			0,05	—	2,50	3,35	3,9	4,75	6,0	12	13,5	16	19,5	23	28	32,5	39
15			0,01	—	2,80	3,9	4,45	5,5	6,5	13,5	15,5	18,5	22,5	27	32,5	36,5	44

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки

Карта 45 | Лист 2

№ позиции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Масса детали, кг, до													
				0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000
				Время, мин													
16	На столе с домкратами подставками с креплением болтами и планками	С выверкой в двух плоскостях	1,0	–	1,85	2,50	2,90	3,55	4,55	10,5	12,5	14	16	19,5	21,5	25	29
17			0,5	–	2,25	3,15	3,8	4,55	5,5	12,5	14,5	16	20	22,5	27	30	35,5
18			0,10	–	2,50	3,45	4,10	4,95	6,0	14	16	18,5	21,5	25	29	33,5	39
19			0,05	–	3,0	4,1	4,95	6,0	7,5	16,7	19,5	21,5	26	30	34,5	40	46,5
20			0,01	–	3,45	4,75	5,5	7,0	8,5	19,5	22,5	25	30	34,5	40	46,5	53
21		С выверкой в трех плоскостях	1,0	–	–	–	–	4,45	5,5	13	15	17,5	20,5	23,5	27	31,5	36,5
22			0,5	–	–	–	–	5,5	7,0	15,5	18,5	20,5	25	28	33,5	38	44,5
23			0,1	–	–	–	–	6,5	7,5	17,5	20	22,5	27	31,5	36,5	42	48,5
24			0,05	–	–	–	–	7,5	9,0	20,5	23,5	27	32,5	38	44,5	50	58
25			0,01	–	–	–	–	8,5	10,5	23,5	27	31,5	38	43	51	58	67
26	На столе с угольником с креплением болтами и планками	Без выверки	–	–	1,10	1,30	1,50	1,85	2,15	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,5	12	14
27		С выверкой в одной плоскости	1,0	–	1,40	1,85	2,15	2,60	3,15	7,5	8,5	9,5	11,5	13	15	17,5	20,5
28			0,5	–	1,60	2,25	2,60	3,15	4,0	9,50	11	13	14,5	16	19,5	22,5	27
29			0,1	–	1,85	2,5	2,8	3,45	4,20	10,5	12	14	16	18,5	21,5	25	29
30			0,05	–	2,15	3,0	3,35	4,10	5,0	12,5	14	16,5	19,5	21,5	26	30	34,5
31			0,01	–	2,50	3,45	3,90	4,75	6,0	14	16	19,5	22,5	25	30	34,5	40
32		С выверкой в двух плоскостях	1,0	–	1,85	2,50	2,90	3,55	4,45	10,5	12	14	16	18,5	21,5	25	29
33			0,5	–	2,40	3,25	3,80	4,65	5,50	13	14	16,5	19,5	22,5	27	30	35,5
34			0,1	–	2,60	3,55	4,10	5,0	6,0	14	15,5	18,5	21,5	25	29	33,5	39
35			0,05	–	3,15	4,20	4,95	6,0	7,50	16,5	19	21,5	26	30	34,5	40	46,5
36			0,01	–	3,55	4,85	5,5	7,0	8,5	19,5	21,5	25	29	34,5	40	46,5	53

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки

Карта 45 | Лист 3

№ позиции	Способ установки и крепления детали	Характер выверки	Точность выверки на 1 пог. м, мм, до	Масса детали, кг, до													
				0,3	1,0	3,0	5,0	10	20	30	50	100	200	400	800	1500	3000
				Время, мин													
37	На призмах с креплением болтами и планками	Без выверки	—	—	0,86	1,30	1,40	1,60	2,05	3,45	3,65	4,85	6,0	7,0	8,5	—	—
38		С выверкой в одной плоскости	1,0	—	1,30	1,75	1,95	2,40	2,90	4,85	5,5	7,0	8,5	10,1	12	14	17,5
39			0,5	—	1,75	2,25	2,60	3,15	3,90	6,50	7,50	9,0	11	13	16	19,5	23,5
40			0,1	—	1,85	2,50	2,90	3,45	4,20	7,0	8,5	10	12	15	18,5	21,5	26
41			0,05	—	2,15	3,0	3,45	4,20	5,0	8,5	10	12	15	18,5	21,5	26	31,5
42			0,01	—	2,60	3,45	4,0	4,85	6,0	10	12	14	17	20,5	25	30	36,5
43	Время в карте предусматривает крепление детали болтами в количестве			2				4								6	
44	Добавлять (отнимать) на каждый болт сверх (менее) предусмотренных			0,3				0,4				0,5				0,8	

Примечания: 1. При установке деталей с необработанной установочной поверхностью (литье, поковка) время по карте принимать с коэффициентом 1,2.

2. При установке нежестких деталей сварной конструкции табличное время принимать с коэффициентом 1,2.

3. При креплении деталей гидрошайбами и гидро- и пневмоподставками время по карте принимать с коэффициентом 0,8.

4. При переустановке деталей вручную время по карте принимать без изменений, при переустановке деталей с применением мостового крана без выверки время по карте принимать с коэффициентом 0,65, с выверкой в одной плоскости — с коэффициентом 0,8, с выверкой в двух-трех плоскостях — с коэффициентом 0,95.

5. При одновременной обработке нескольких деталей время на установку для каждой последующей детали за первой принимать с коэффициентом 0,8; при необходимости выверки между собой — с коэффициентом 1,2.

6. При работе с местным подъемником время по карте, приведенное для мостового крана уменьшать на 1,5 мин.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ НА ПРИЕМЫ, НЕ ВОШЕДШИЕ В КОМПЛЕКСЫ

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки

Карта 46

№ позиции	Наименование приемов			Длина хода ползуна, мм, до		
				500	1000	1500
				Время, мин		
1	Изменить число двойных ходов ползуна (скорость)			0,11	0,13	0,17
2	Изменить величину подачи			0,09	0,10	0,11
3	Изменить длину хода ползуна			0,16	0,22	0,27
4	Установить и снять	державку резца (оправку)	вручную	1,60	1,75	1,85
5			краном	–	4,5	5,5
6		резец в резцедержатель (оправку)	проходной фасонный или	0,95	1,10	1,20
7			пазовый	1,20	1,30	1,50
8	Поворот стола на угол с откреплением и закреплением			0,54	0,65	0,86
9	Поворот долбяка на угол и возврат в исходное положение			5,5	11,0	16,5

Примечание. При установке резца в оправку или борштангу в стесненных условиях (через окна детали или приспособления) время по карте (поз. 6–7) принимать с коэффициентом 1,2.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки
$N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 47

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности (в направлении хода подачи) или длина контура B, мм, до										Режимы резания		
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин												
50	5	1,25	1,5	1,9	2,2	2,8	3,4	4,0	—	—	—	1,3		0,6
	8	1,4	1,7	2,2	2,6	3,3	4,1	5,0	—	—	—	1,0		0,7
100	5	1,45	1,8	2,5	2,9	3,8	4,8	6,0	7,0	8,5	10,5	1,3		0,7
	8	1,7	2,2	3,1	3,6	4,7	6,0	7,5	8,5	10,5	13,5	1,0		0,8
150	5	1,7	2,2	3,1	3,8	5,0	6,5	8,0	9,5	12	14	1,3		0,8
	8	2,1	2,8	3,9	4,8	6,5	8,0	10	11,5	14,5	18	1,0		1,0
200	5	1,9	2,6	3,7	4,6	6,0	8,0	10	11,5	14,5	18	1,3		0,8
	8	2,4	3,2	4,7	6,0	8,0	10	12	14	18,5	23	1,0		1,0
250	5	2,2	3,0	4,4	5,5	7,0	9,5	12	14	17,5	22	1,3	10	0,8
	8	2,8	3,8	5,5	7,0	9,0	12	15	17,5	23	28	1,0		1,0
300	5	2,4	3,3	4,9	6,0	8,0	11	13,5	16	20	25,5	1,3		0,8
	8	3,1	4,2	6,5	8,0	10,5	14	17,5	21	26	33	1,0		1,0
350	5	2,6	3,7	5,5	7,5	9,5	12,5	16	19	24	30	1,3		0,8
	8	3,5	4,9	7,5	9,5	12,5	16,5	20,5	25	31	40	1,0		1,0
400	5	2,8	4,0	6,0	7,5	10,5	14	17,5	21	26,5	33	1,3		0,8
	8	3,7	5,5	8,0	10	13,5	18	22,5	27	34	43	1,0		1,0
450	5	3,0	4,4	6,5	8,5	11,5	15,5	19,5	23,5	29,5	35	1,3		0,8
	8	4,1	6,0	9,0	11	15	20	25,5	30,5	38	48	1,0		1,0
500	5	3,2	4,6	7,5	9,0	12,5	16,5	21	25,5	31,5	40,5	1,3		0,8
	8	4,3	6,0	9,5	12	16	21,5	27,5	33	41	52	1,0		1,0

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Форма поверхности	Прямолинейная	Криволинейная (фасонная)	
	Коэффициент	1,0	1,2	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Обработка плоскостей, Rz40...R/20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки
$N_д$ 3...5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 48

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности (в направлении хода подачи) или длина контура B, мм, до										Режимы резания		
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин												
50	1,0	1,25	1,5	2,0	2,4	3,0	3,8	4,6	–	–	–	0,6	18	до 0,5
100		1,45	1,85	2,7	3,2	4,2	5,4	6,5	8,0	9,5	12			
150		1,7	2,3	3,5	4,2	6,0	7,5	9,5	11	13,5	17,5			
200		1,9	2,7	4,1	5,0	7,0	9,0	11,5	13,5	17	21,5			
250		2,1	3,1	4,8	6,0	8,0	11	14	16,5	21	26,5			
300		2,3	3,4	5,5	7,0	9,5	12,5	15,5	19	23,5	30			
350		2,6	3,8	6,0	7,5	10,5	14,5	18	22	27	35			
400		2,8	4,3	7,0	9,0	12	16,5	20,5	25	31,5	40			
450		3,0	4,6	7,5	9,5	13	18	22,5	27,5	34,5	44			
500		3,3	4,9	8,0	10	14	19,5	24,5	29,5	37	47			

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15	Свыше 2,15
	Длительность обработки, мин			До 10 / Свыше 10
	Коэффициент		1,0	1,1 / 1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная		Криволинейная (фасонная)
	Коэффициент	1,0		1,2

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Долбление прямоугольных пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Карта 49 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до										Режимы резания		
		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
50	5	1.3	1,5	1,9	2,1	–	–	–	–	–	–	0,18	8	<1
	10	1.25	1,4	1,8	2,0	2,6	3,1	–	–	–	–	0,22	7	
	16	1.2	1,35	1,6	1,8	2,3	2,7	3,2	–	–	–	0,26		1,2
	20	1.15	1,35	1,6	1,8	2,3	2,7	3,2	3.6	4,1	4.6	0,30	6	
75	5	1.45	1,75	2,2	2,5	–	–	–	–	–	–	0,18	8	<1
	10	1.4	1,7	2,1	2,4	3,1	3,8	–	–	–	–	0,22	7	
	16	1.3	1,5	1,9	2,1	2,7	3,3	3,9	–	–	–	0,26		1,2
	20	1.25	1,4	1,8	2,0	2,5	3,1	3,6	4.2	4,7	5.3	0,3	6,5	
100	5	1.6	2,0	2,5	2,9	–	–	–	–	–	–	0,18	8	<1
	10	1.5	1,9	2,4	2,7	3,6	4,4	–	–	–	–	0,22	7	
	16	1.4	1,7	2,1	2,4	3,1	3,8	4,6	–	–	–	0,26		1,2
	20	1.4	1,65	2,0	2,3	3,0	3,7	4,4	5,0	6.0	6,5	0,30	6,5	
150	5	2.3	3,0	4,0	4,7	–	–	–	–	–	–	0,13	9	<1
	10	2.1	2,7	3,5	4,2	5,5	7,0	–	–	–	–	0,18	7,5	
	16	2.0	2,5	3,2	3,8	5,0	6,5	7,5	–	–	–	0,20		1,2
	20	1.8	2,3	3,0	3,4	4,6	5,5	7,0	8,0	9.0	11.5	0,24	7	
200	5	2.8	3,6	4,8	5,5	–	–	–	–	–	–	0,13	9	<1
	10	2.5	3,2	4,3	5,0	7,0	8,5	–	–	–	–	0,18	7,5	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Долбление прямоугольных пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Карта 49 | **Лист 2**

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до										Режимы резания		
		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
200	16	2,35	3,0	4,0	4,6	6,5	8,0	9,5	–	–	–	0,20	7,5	1,2
	20	2,15	2,7	3,6	4,2	5,5	7,0	8,5	10	11,5	13	0,24	7	
250	5	3,9	5,0	7,0	8,5	–	–	–	–	–	–	0,10	9	<1
	10	3,3	4,4	6,0	7,0	10	12	–	–	–	–	0,14	8	
	16	3,0	3,9	5,5	6,5	8,5	11	13	–	–	–	0,16		1,2
	20	2,7	3,5	4,7	5,5	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17,5	0,20	7,5	
300	5	4,4	6,0	8,0	9,5	–	–	–	–	–	–	0,10	9,5	< 1,0
	10	3,8	5,0	7,0	8,0	11	14	–	–	–	–	0,14	8	
	16	3,4	4,5	6,0	7,0	10	12,5	15	–	–	–	0,16		1,2
	20	3,0	4,0	5,5	6,5	9,0	11	13,5	16	18	20,5	0,20	7,5	

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

Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,25

Примечание. При долблении пазов свыше 20 мм расчет неполного штучного времени проводить с учетом числа рабочих ходов.

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 50 | **Лист 1**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности или длина контура B, мм, до										Режимы резания		
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	S, мм/дв ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин												
50	5	1,3	1,55	2,1	2,4	3,0	3,8	5,5	–	–	–	0,7	16	1,3
	8	1,55	1,9	2,6	3,1	3,9	4,7	6,0	–	–	–	0,5		1,9
100	5	1,5	2,0	2,7	3,2	4,2	5,2	6,0	7,0	9,0	10,5	0,7		1,3
	8	1,9	2,5	3,5	4,2	5,5	7,0	8,5	10	13	15,5	0,5		1,9
150	5	1,8	2,4	3,5	4,3	5,5	7,0	8,0	9,5	12	14,5	0,7		1,3
	8	2,4	3,2	4,7	5,5	7,5	9,0	12	14	18	22	0,5		1,9
200	5	2,0	2,8	4,1	5,5	7,0	8,0	10	11,5	15	18,5	0,7		1,3
	8	2,7	3,8	5,5	7,0	9,0	12,5	14,5	17,5	23	28	0,5		1,9
250	5	2,3	3,2	4,9	6,0	8,0	10	12	14	18,5	23	0,7		1,3
	8	3,2	4,5	6,5	8,5	11	15	18,5	22	28	35	0,5		1,9
300	5	2,6	3,6	5,5	7,0	9,0	12,5	15,5	18,5	22	27	0,7		1,3
	8	3,6	5,0	7,5	9,5	13	17	21,5	26	33	41	0,5		1,9
350	5	2,9	4,1	6,5	8	11	14,5	18	21,5	27	31	0,7		1,3
	8	4,1	6,0	9,0	11	15	20	25	30	38	48	0,5		1,9
400	5	3,1	4,5	7,0	8,5	12	15,5	20	24	30	35	0,7		1,3
	8	4,4	6,5	9,5	12	16,5	22	27,5	33	42	53	0,5		1,9

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 50 | **Лист 2**

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности или длина контура B, мм, до										Режимы резания		
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин												
450	5	3,4	4,9	7,5	9,5	13	17,5	22	26	33	42	0,7	16	1,3
	8	4,8	7,0	10,5	13,5	18	24	31	37	46	59	0,5		1,9
500	5	3,6	5,0	8,0	10,5	14	19	24	29	36	46	0,7		1,3
	8	5,0	7,5	11,5	14,5	20	27	34	40	51	65	0,5		1,9

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная						Криволинейная (фасонная)				
	Коэффициент	[1,0]						1,2				

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Обработка плоскостей, Rz40... Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 51

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Глубина резания t, мм, до	Ширина обрабатываемой поверхности (в направлении хода подачи) или длина контура B, мм, до										Режимы резания		
		25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на рабочий ход, мин												
50	1,0	1,3	1,6	2,3	2,7	3,4	4,4	5,3	–	–	–	0,35	31	до 0,5
100		1,4	1,9	2,7	3,2	4,2	5,5	6,5	8,0	9,5	11,5			
150		1,7	2,3	3,5	4,2	5,5	7,5	9,0	11	13,5	17			
200		1,9	2,7	4,0	5,0	7,0	9,0	12	13,5	17	21			
250		2,1	3,1	4,8	6,0	8,0	11	14	16,5	21	26			
300		2,3	3,4	5,5	7,0	9,0	12,5	15,5	19	23,5	30			
350		2,6	3,9	6,0	8,0	11	14,5	18,5	22,5	28	36			
400		2,8	4,0	7,0	8,5	13	16	20,5	25	31	40			
450		3,0	4,7	7,5	9,5	13,5	18	23	28	35	44			
500		3,2	4,9	8,0	10	14	19,5	24,5	30	37	47			

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,5...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная						Криволинейная (фасонная)				
	Коэффициент	1,0						1,2				

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Долбление пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 52 | Лист 1

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до										Режимы резания		
		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
50	5	1,35	1,6	2,0	2,3	—	—	—	—	—	—	0,1	12,6	<0,8
	10	1,3	1,6	1,9	2,2	2,8	3,5	—	—	—	—	0,12	11	
	16	1,3	1,55	1,9	2,15	2,8	3,4	4,0	—	—	—	0,14	9,7	>1,0
	20	1,25	1,45	1,8	2,0	2,5	3,1	3,6	4,2	4,7	5,0	0,18	8,5	
75	5	1,85	1,9	2,4	2,7	—	—	—	—	—	—	0,1	12,6	<1,2
	10	1,5	1,85	2,3	2,7	3,5	4,3	—	—	—	—	0,12	11	
	16	1,5	1,85	2,3	2,6	3,4	4,2	5,0	—	—	—	0,14	9,7	>1,5
	20	1,4	1,7	2,1	2,4	3,1	3,8	4,4	5,0	6,0	6,5	0,18	8,5	
100	5	1,75	2,2	2,8	3,2	—	—	—	—	—	—	0,1	12,6	<0,8
	10	1,7	2,1	2,7	3,1	4,1	5,0	—	—	—	—	0,12	11	
	16	1,7	2,0	2,6	3,0	4,0	4,9	6,0	—	—	—	0,14	9,7	>1,0
	20	1,55	1,9	2,4	2,7	3,6	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	0,18	8,5	
150	5	2,4	3,1	4,2	4,9	—	—	—	—	—	—	0,08	14	<1,0
	10	2,2	2,8	3,8	4,4	6,5	7,5	9,0	—	—	—	0,1	12,6	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ
Долбление пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа
Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 52 | Лист 2

Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до										Режимы резания		
		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40	S, мм/дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
150	16	2,1	2,7	3,6	4,2	5,5	7,0	8,5	–	–	–	0,12	11	>1,2
	20	2,0	2,7	3,5	4,1	5,5	7,0	8,5	10	11	13	0,14	9,7	
200	5	2,9	3,8	5,0	6,0	–	–	–	–	–	–	0,08	14	<1,0
	10	2,6	3,4	4,6	5,5	7,5	9,0	–	–	–	–	0,10	12,6	
	16	2,5	3,2	4,3	5,0	7,0	9,0	10,5	–	–	–	0,12	11	>1,2
	20	2,5	3,2	4,2	5,0	7,0	8,5	10,5	12	14	16	0,14	9,7	
250	5	3,9	5,0	7,0	8,5	–	–	–	–	–	–	0,06	15	<1,0
	10	3,4	4,6	6,0	7,5	10	13	–	–	–	–	0,07	15	
	16	3,4	4,5	6,0	7,0	10	12,5	15	–	–	–	0,08	14	>1,2
	20	3,2	4,2	5,5	6,5	9,0	12	14	17	19	22	0,11	11	

НЕПОЛНОЕ ШТУЧНОЕ ВРЕМЯ

Долбление пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Единичное и мелкосерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 52 | Лист 3

Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Ширина паза B, мм, до	Глубина паза H, мм, до										Режимы резания		
		3	5	8	10	15	20	25	30	35	40	$S_м$, мм / дв. ход	v, м/мин	$N_р$, кВт
		Время на поверхность, мин												
300	5	4,6	6,0	8,5	10	—	—	—	—	—	—	0,06	15	<1,0
	10	4,0	5,5	7,5	9,0	12	15,5	—	—	—	—	0,07	15	
	16	3,8	5,0	7,0	8,0	11,5	14,5	17,5	—	—	—	0,08	14,5	>1,2
	20	3,6	4,7	6,5	7,5	10,5	13,5	16	19	22	25	0,11	11	

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

Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 059		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0		1,1	1,25

Примечание. При долблении пазов шириной более 20 мм расчет неполного штучного времени проводить с учетом числа рабочих ходов.

ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВОВ НА ОТДЫХ И ЛИЧНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ Среднесерийное производство	Все типы станков Карта 53
Время перерывов на отдых и личные потребности в процентах от оперативного	4,0

ВРЕМЯ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА. ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ Среднесерийное производство	Продольно-строгальные станки Карта 54

I. Время на обслуживание рабочего места

	Длина рабочей поверхности стола, мм, до	
	3000	6000
Время в процентах от оперативного	4,0	5,5

II. Подготовительно-заключительное время

На наладку станка, инструмента и приспособлений

№ п/п	Вид обработки и наладки	Число работающих суппортов	Число крепежных болтов в наладке	Длина рабочей поверхности стола, мм, до	
				3000	6000
				Время, мин	
1	Обработка плоскостей, пазов и уступов	1–2	4	16	18
2			8	19	22
3			12	23	27
4		3–4	4	19	23
5			8	22	27
6			12	26	32
7	На получение инструмента и приспособлений до начала работы и сдачу их после окончания работы, мин			7,0	

III. Добавлять ко времени на наладку станка

8	При обработке плоскостей под углом с поворотом суппорта			2,0	2,5
9	При обработке с многорезцовым блоком, с установкой резцов на сопряженный размер	2 резца		8,0	11
10		3 резца		10	14
11		4 резца		12	17
12	При обработке с угольником			4,0	6,0
13	При обработке с установочными домкратиками или распорками на каждый домкратик (распорку)			1,0	1,0
14	При установке зажимного приспособления на стол станка подъемником	с креплением болтами в количестве	4	2,0	3,0
15			6	3,0	4,0

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ВРУЧНУЮ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 55 — Лист 1

№ п/п	Обрабатываемый материал	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей q, шт.	Масса детали, кг, до								
						0,25	0,5	1	3	5	8	12	20	30
						Время на комплект устанавливаемых деталей, мин								
1	Черные металлы и медные сплавы	В тисках с винтовым зажимом	Обработанная (или необработанная из проката)	Без выверки	1	0,20	0,21	0,22	0,23	0,29	0,32	0,35	0,40	0,44
2					2	0,31	0,32	0,33	0,37	0,44	0,50	0,54	—	—
3					3	0,39	0,40	0,43	0,50	0,60	0,65	—	—	—
4					4	0,47	0,49	0,50	0,55	0,70	0,80	—	—	—
5					5	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,90	1,05	—	—
6					8	0,70	0,75	0,80	0,90	1,05	—	—	—	—
7					10	0,80	0,85	0,90	1,0	1,20	—	—	—	—
8			Необработанная (отливка)		1	0,24	0,26	0,28	0,31	0,32	0,36	0,41	0,46	0,50
9				С выверкой рейсмусом	1	0,60	0,65	0,70	0,80	0,85	1,0	1,1	1,3	1,4
10		В тисках с пневматическим зажимом	Обработанная (или необработанная из проката)	Без выверки	1	0,11	0,12	0,13	0,15	0,22	0,26	0,30	0,36	0,4
11					2	0,18	0,20	0,22	0,26	0,37	0,44	0,50	—	—
12					3	0,24	0,27	0,30	0,35	0,50	0,60	—	—	—
13					4	0,30	0,34	0,37	0,43	0,60	0,85	—	—	—
14					6	0,4	0,45	0,50	0,60	0,85	—	—	—	—
15					8	0,5	0,55	0,60	0,75	1,05	—	—	—	—
16					10	0,60	0,65	0,75	0,85	1,25	—	—	—	—
17			Необработанная (отливка)		1	0,18	0,19	0,21	0,24	0,27	0,31	0,35	0,41	0,45
18				С выверкой рейсмусом	1	0,60	0,65	0,70	0,75	0,85	0,95	1,1	1,3	1,45

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ВРУЧНУЮ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 55 | Лист 2

№ п/п	Обрабатываемый материал	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей q, шт.	Масса детали, кг, до								
						0,25	0,5	1	3	5	8	12	20	30
						Время на комплект устанавливаемых деталей, мин								
19	Черные металлы и медные сплавы	В тисках с эксцентриковым зажимом	Обработанная (или необработанная из проката)	Без выверки	1	0,13	0,14	0,15	0,18	0,22	0,25	0,29	0,34	0,4
20					2	0,19	0,21	0,23	0,27	0,32	0,38	0,43	—	—
21					3	0,24	0,26	0,30	0,35	0,41	0,49	—	—	—
22					4	0,29	0,31	0,35	0,41	0,50	0,60	—	—	—
23		В самоцентрирующих призматических тисках			1	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,18	0,21	0,27	—
24	При установке деталей свыше указанного числа на каждую последующую деталь добавлять					0,09	0,1	0,11	0,13	0,14	—	—	—	—
25	Черные металлы и медные сплавы	С креплением одним болтом с планкой	Обработанная или необработанная (отливка)	Без выверки	1	—	—	0,38	0,44	0,48	0,50	0,55	0,60	0,70

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ВРУЧНУЮ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 55 | Лист 3

№ п/п	Обрабатываемый материал	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей, q, шт.	Масса детали, кг, до						
						1,0	3,0	5,0	8,0	12,0	20,0	30,0
						Время на комплект устанавливаемых деталей, мин						
26	Черные металлы и медные сплавы	На столе с креплением двумя болтами и планками	Обработанная или необработанная (отливка)	Без выверки	1	0,50	0,55	0,65	0,70	0,75	0,85	1,7
27					2	0,90	1,0	1,25	1,35	1,45	1,6	2,9
28					3	1,3	1,5	1,8	1,95	2,1	2,3	3,9
29					4	1,7	1,95	2,3	2,5	2,8	3,0	4,9
30					6	2,5	2,8	3,3	3,6	4,0	4,4	6,6
31					8	3,2	3,7	4,3	4,7	5,1	5,7	8,2
32			Необработанная	Выверка простая (по контуру неразмеченной поверхности)	1	0,9	1,0	1,2	1,4	1,65	2,1	2,9
33					2	1,7	1,8	2,2	2,7	3,1	3,7	5,0
34					3	2,4	2,6	3,2	3,8	4,5	5,4	7,0
35					4	3,1	3,4	4,2	5,0	5,8	7,0	8,9
36					6	4,5	4,9	6,0	7,1	8,3	10	12,4
37					8	5,8	6,3	7,8	9,2	10,8	13	15,8
38			Обработанная		1	0,70	0,75	0,9	1,1	1,25	1,5	2,2
39					2	1,3	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,8
40					3	1,8	2,0	2,5	2,9	3,4	4,2	5,4
41					4	2,4	2,6	3,2	3,8	4,5	5,4	6,8
42					6	3,5	3,8	4,6	5,5	6,4	7,7	9,5
43					8	4,5	4,8	6,0	7,1	8,3	10	12,2

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ВРУЧНУЮ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 55 | Лист 4

№ п/п	Обрабатываемый материал	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей, q, шт.	Масса детали, кг, до						
						1,0	3,0	5,0	8,0	12,0	20,0	30,0
						Время на комплект устанавливаемых деталей, мин						
44	Черные металлы и медные сплавы		Необработанная (отливка)	Выверка сложная (по разметочной риске)	1	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	3,6
45					2	2,6	3,0	3,5	3,9	4,3	4,8	6,3
46					3	3,8	4,3	5,1	5,6	6,2	7,0	8,9
47					4	4,9	5,6	6,6	7,3	8,0	9,0	11,2
48					6	7,0	8,0	9,5	10,5	11,5	13,0	15,7
49			Обработанная		1	1,0	1,15	1,35	1,5	1,65	1,9	2,6
50					2	1,8	2,1	2,5	2,8	3,0	3,4	4,5
51					3	2,7	3,0	3,6	4,0	4,4	5,0	6,5
52					4	3,5	4,0	4,7	5,2	5,7	6,5	8,0
53					6	5,0	5,7	6,8	7,5	8,2	9,3	11,2
54		На столе пакетом с креплением болтами и планками	Обработанная или необработанная (отливка)	Без выверки	2	0,65	0,85	0,95	1,5	2,1	3,5	—
55					3	0,8	1,0	1,3	2,0	—	—	—
56					4	0,9	1,2	1,6	2,6	—	—	—
57					6	1,2	1,5	2,3	3,6	—	—	—
58					8	1,4	1,8	2,9	4,4	—	—	—

Примечания: 1. В поз. 1...24 при переустановке детали время по карте принимать с коэффициентом 0,8.
2. В поз. 26...53 время для массы 30 кг приведено на крепление четырьмя болтами и планками.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 56 | Лист 1

№ п/п	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей, шт.	Масса детали, кг, до: подъемником при станке 30	80	200	500	1000	мостовым краном 30	80	200	500	1000	2000	3000	5000
					Время на комплект устанавливаемых деталей, мин												
1	С креплением одним болтом с планкой	Обработанная или необработанная (отливка)	Без выверки	1	1,25	1,4	–	–	–	2,75	2,9	–	–	–	–	–	–
2	С креплением двумя болтами с планками			1	1,9	2,3	–	–	–	3,4	3,8	–	–	–	–	–	–
3				1	2,4	3,0	3,6	4,4	5,0	3,9	4,5	5,1	5,9	6,5	7,3	7,8	8,6
4				2	3,9	4,8	5,9	7,1	8,2	5,4	6,3	7,4	8,6	9,7	–	–	–
5				3	5,3	6,5	7,8	9,5	10,9	6,8	8,0	9,3	11,0	12,4	–	–	–
6				4	6,4	7,9	9,6	11,0	–	7,9	9,4	11,1	12,5	–	–	–	–
7				6	8,6	10,6	12,8	15,5	–	10,1	12,1	14,3	17,0	–	–	–	–
8				8	10,6	13,0	15,7	19,0	–	12,1	14,5	17,2	20,5	–	–	–	–
9		Необработанная (отливка)	Выверка простая (по контуру неразмеченной поверхности)	1	3,5	4,3	5,1	6,2	7,1	5,0	5,8	6,6	7,7	8,6	9,5	10,5	11,3
10				2	6,1	7,4	8,9	10,7	12,3	7,6	8,9	10,4	12,2	13,8	–	–	–
11				3	8,4	10,2	12,2	14,7	16,8	9,9	11,7	13,7	16,2	18,3	–	–	–
12				4	10,5	12,7	15,3	18,4	–	12,0	14,2	16,8	19,9	–	–	–	–
13				6	14,5	17,6	21	25,4	–	16	19,1	22,5	26,9	–	–	–	–
14				8	18,2	22	26,5	–	–	19,7	23,5	28	–	–	–	–	–

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА УСТАНОВКУ И СНЯТИЕ ДЕТАЛИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 56 | Лист 2

№ п/п	Способ установки детали	Состояние установочной поверхности	Характер выверки	Число одновременно устанавливаемых деталей, шт.	Масса детали, кг, до											
					подъемником при станке					мостовым краном						
					30	80	200	500	1000	30	80	200	500	1000	2000	3000	5000
					Время на комплект устанавливаемых деталей, мин											
15	На столе с креплением четырьмя болтами с планками	Обработанная		1	3,0	3,6	4,3	5,2	6,0	4,5	5,1	5,8	6,7	7,5	8,3	8,9	9,7
16				2	5,0	6,1	7,3	8,7	10	6,5	7,6	8,8	10,2	11,5	—	—	—
17				3	6,8	8,2	9,9	11,8	13,6	8,3	9,7	11,4	13,3	15,1	—	—	—
18				4	8,4	10,2	12,2	14,7	—	9,9	11,7	13,7	16,2	—	—	—	—
19				6	11,4	13,8	16,5	19,7	—	12,9	15,3	18,1	21,4	—	-	—	—
20				8	14,1	17,1	20,5	24,7	—	15,6	18,6	22	26,2	—	—	—	—
21		Необработанная (отливка)	Выверка сложная (по разметочной риске)	1	4,5	5,7	7,1	8,9	10,5	6,0	7,2	8,6	10,4	12	13,9	16,9	19
22				2	8,7	11,1	13,7	17,2	20,3	10,2	12,6	15,2	18,7	21,8	—	—	—
23				3	12,8	16,2	20	25	29,8	14,3	17,7	21,5	26,5	31,3	—	—	—
24				4	16,9	21,5	26,5	33,2	—	18,4	23	28	34,7	—	—	—	—
25				6	25	31,5	39	48,8	—	26,5	33	40,5	50,3	—	—	—	—
26		Обработанная		1	4,0	4,9	6,0	7,3	8,5	5,5	6,4	7,5	8,8	10	11,4	12,4	13,7
27				2	7,1	8,8	10,8	13,2	15,4	8,6	10,3	12,3	14,7	16,9	—	—	—
28				3	10	12,5	15,3	18,7	21,7	11,5	14	16,8	20	23,2	—	—	—
29				4	12,8	15,9	19,5	23,8	—	14,3	17,4	21	25,3	—	—	—	—
30				6	18,1	22,5	27,5	33,6	—	19,6	24	29	35,1	—	—	—	—
31	В случаях крепления детали большим (или меньшим) числом болтов на каждый последующий болт прибавлять (или отнимать)			—	0,4												

Примечание. В случае необходимости дополнительного крепления детали расклиниванием или струбциной ко времени по карте следует добавлять время в размере 0,15 мин на каждый клин или 0,5 мин на каждую струбцину.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки

Карта 57 | Лист

Время на рабочий ход, мин

Характер обработки. Способ установки инструмента на стружку			Измеряемый размер, мм, до	Длина рабочей поверхности стола, мм, до	
				3000	6000
				Время, мин	
Строгание плоскостей	С установкой резца (черновой рабочий ход)	по разметке	—	0,55	0,65
		по лимбу	—	0,27	0,32
		по мерным плиткам	—	0,45	0,50
	С предварительным промером		—	0,45	0,50
	Со взятием пробной стружки при чистовом рабочем ходе с точностью обработки	0,5...0,2 мм	100	0,60	0,70
			300	0,70	0,75
			Свыше 300	0,80	0,85
		< 0,2 мм	100	0,95	1,05
			300	1,10	1,20
			Свыше 300	1,30	1,40
Строгание пазов, скосов. Отрезание	без измерения		—	0,29	0,33
	с измерением длины расположения размера		—	0,55	0,60

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ Среднесерийное производство	Продольно-строгальные станки	
	Карта 57	Лист 2

Время на рабочий ход, мин

Характер обработки. Способ установки инструмента на стружку	Измеряемый размер, мм, до	Длина рабочей поверхности стола, мм, до	
		3000	6000
		Время, мин	

Время на приемы, связанные с переходом, не вошедшие в комплексы

Изменить скорость движения стола		0,09	0,10
Изменить длину хода стола перемещением упором		0,25	0,30
Изменить величину подачи		0,08	0,09
Повернуть резцедержатель на угол с возвратом в первоначальное положение		1,00	1,30
Повернуть суппорт на угол с возвратом в первоначальное положение		1,60	2,20
Установить и снять резец	проходной или подрезной	0,90	1,00
	широкий или фасонный	1,10	1,40
Установить резец в державку и снять его		0,40	0,50
Установить державку с резцом в резцедержатель и снять		0,80	1,00
Переместить суппорт в горизонтальном направлении на длину свыше 200 мм при длине перемещения, мм, до	300	0,03	0,05
	500	0,08	0,11
	1000	–	0,29

Примечание: При строгании несколькими суппортами одновременно следует учитывать возможность перекрытия времени работы суппортов. Перекрываемое время в норму штучного времени не включается.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Среднесерийное производство

Все типы станков

Карта 58

№ п/п	Измерительный инструмент	Точность измерения, мм	Измеряемый размер, мм, до					
			10...50	100	200	500	1000	2000
			Время, мин					
1	Линейка масштабная	—	0,06	0,06	0,07	0,10	0,13	0,17
2	Угольник	—	0,09	0,12	0,15	0,28	—	—
3	Шаблон или скоба линейная односторонняя	0,2...0,5	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15
4		<0,2	0,08	0,10	0,12	0,15	0,17	—
5	Шаблон линейный двухсторонний	0,2...0,5	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	—
6		<0,2	0,09	0,11	0,13	0,17	0,21	—
7	Шаблон на симметрию	0,15...0,25	0,12	0,14	0,17	0,22	—	—
8		<0,15	0,19	0,23	0,27	0,34	—	—

№ п/п	Измерительный инструмент	Точность измерения, мм	Измеряемый размер, мм, до	Длина измеряемой поверхности, мм, до					
				50	100	200	500	1000	2000
				Время, мин					
9	Штангенциркуль	0,10	10	0,07	0,07	0,08	0,10	—	—
10			25	0,08	0,08	0,10	0,12	0,17	—
11			50	0,10	0,12	0,14	0,18	0,22	0,28
12			100	0,11	0,14	0,16	0,24	0,29	0,34
13			200	0,13	0,16	0,19	0,31	0,38	0,48
14			300	0,18		—	—	—	—
15			400	0,21		—	—	—	—
16			600	0,28					
17			800	0,33		—	—	—	—
18			1000	0,38		—	—	—	—
19			1500	0,48		—	—	—	—
20			2000	0,55		—	—	—	—
21			2500	0,65		—	—	—	—
22		0,05	10	0,13	0,15	0,18	—	—	—
23			25	0,16	0,19	0,23	0,25	0,30	—
24			50	0,18	0,22	0,26	0,33	0,40	0,48
25			100	0,21	0,26	0,31	0,43	0,50	0,65
26			200	0,26		—	—	—	—
27			500	0,34		—	—	—	—

ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ДЕТАЛИ НА ОПЕРАЦИЮ Среднесерийное производство			Все типы станков Карта 59			
№ п/п	Вид обрабатываемой поверхности, характер обработки		Точность измерения, мм, до	Измеряемый размер, мм, до	Способ достижения размеров обработки	
					Работа инструментом, установленным на размер	Работа с пробными стружками или по лимбу
					Коэффициент периодичности промеров	
1 2 3	Плоскость	Строгание	0,10	50 200 свыше 200	0,3 0,4 0,5	0,8 0,9 1,0
4 5 6			0,20	50 200 свыше 200	0,2 0,3 0,4	0,7 0,8 0,9
7 8 9			0,50	50 200 свыше 200	0,1 0,2 0,3	0,5 0,6 0,7
10 11 12			свыше 0,5	50 200 свыше 200	0,1 0,1 0,2	0,4 0,5 0,6

Примечания: 1. Периодичность размеров выражена коэффициентами ко времени на контрольные измерения деталей, подвергающихся измерениям.

2. Указанная периодичность промеров при обработке плоскостей относится к случаям, когда на столе измеряется одна деталь. При измерении на столе одновременно нескольких деталей измерять следует одну или несколько деталей из общего числа в зависимости от точности обработки.

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 60 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки					
		Rz160, 16 квалитет			Rz80, 14...12 квалитет		
		Глубина резания t, мм, до					
		5	12	20	5	12	20
		Подача S, мм/дв. ход					
		3,0	2,5	1,5	2,5	2,0	1,2
		Скорость резания v, м/мин					
		27					
		Мощность резания N_p, кВт					
		3,5	7,0	8,0	3,3	5,5	6,5
		$t_{0_{100}}$, мин					
500	300	0,92	1,11	1,85	1,11	1,39	2,31
560	360	1,01	1,22	2,04	1,21	1,53	2,55
630	430	1,17	1,4	2,33	1,4	1,74	2,91
710	510	1,32	1,57	2,62	1,57	1,97	3,28
800	600	1,48	1,77	2,96	1,77	2,22	3,71
900	700	1,66	2,0	3,33	2,0	2,5	4,16
1000	800	1,85	2,22	3,71	2,22	2,78	4,63
1120	920	2,07	2,48	4,13	2,48	3,11	5,18
1250	1050	2,31	2,78	4,63	2,78	3,47	5,78
1400	1200	2,59	3,1	5,15	3,1	3,87	6,45
1500	1300	2,78	3,3	5,55	3,33	4,16	6,94
1700	1500	3,14	3,77	6,29	3,77	4,72	7,87
1900	1700	3,51	4,2	7,0	4,2	5,26	8,77
2240	1915	4,16	5,01	8,93	5,0	6,25	10,42
2500	2175	4,63	5,55	9,26	5,55	6,94	11,63
2800	2475	5,21	6,25	10,42	6,25	7,81	12,99
3000	2675	5,55	6,67	11,6	6,67	8,33	15,43
3350	3025	6,17	7,4	12,35	7,4	9,26	16,9
3750	3425	6,94	8,33	13,9	8,33	10,42	17,24
4250	3850	7,94	9,53	15,87	9,53	11,91	19,65
4750	4350	8,78	10,53	17,54	10,53	13,16	21,74
5300	4900	9,81	11,76	19,61	11,76	14,7	24,39
6000	5600	11,11	13,33	22,19	13,33	16,67	27,78

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа Среднесерийное производство	Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт	
	Резцы с пластинками ВК8	
	Карта 60	Лист 2

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15	Свыше 2,15			
	Длительность обработки, мин		–	До 10	Св. 10		
	Коэффициент		1,0	1,1	1,25		
2. Угла в плане резца	φ, град.		45...60	90			
	Коэффициент		1,0	1,2			
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1	2			
	Коэффициент при обработке	одной поверхности	1,0	0,6			
		нескольких поверхностей	1,0	1,2			
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому		0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент		0,8	0,9	0,95	1,0	1,15

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Строгание плоскостей, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие и проходные с пластинками ВК8

Карта 61 | **Лист 1**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки		
		Rz40, 11 квалитет	Rz20, 11 квалитет	Ra2,5, 9...8 квалитет
		Тип резца		
		Проходной	Широкий	
		Глубина резания t, мм, до		
		2,0	0,8	0,3
		Подача S, мм/дв. ход		
		3,0	15	12
		Скорость резания v, м/мин		
		26	12,5	7,5
		Мощность резания N_p, кВт		
		1,5	1,0	1,0
		$t_{o_{100}}$, мин		
500	300	0,96	0,4	0,83
560	360	1,08	0,45	0,94
630	430	1,22	0,5	1,06
710	510	1,37	0,57	1,19
800	600	1,53	0,64	1,32
900	700	1,73	0,72	1,49
1000	800	1,93	0,8	1,66
1120	920	2,15	0,91	1,85
1250	1150	2,4	1,0	2,08
1400	1200	2,69	1,11	2,31
1500	1300	2,88	1,19	2,31
1700	1500	3,27	1,36	2,88
1900	1700	3,66	1,52	3,21
2240	1915	4,33	1,8	3,74
2500	2175	4,83	2,02	4,16
2800	2475	5,38	2,22	4,65
3000	2675	5,74	2,38	4,9
3350	3025	6,41	2,67	5,55
3750	3425	7,24	3,03	6,41
4250	3850	8,13	3,33	7,06
4750	4350	9,13	3,71	7,94
5300	4900	10,10	4,16	8,87
6000	5600	11,5	4,76	10,04

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Строгание плоскостей, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа Среднесерийное производство	Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт	
	Резцы широкие и проходные с пластинками ВК8	
	Карта 61	Лист 2

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа		До 2,15	Свыше 2,15			
	Длительность обработки, мин		–	До 10	Свыше 10		
	Коэффициент		1,0	1,1	1,25		
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1	2			
	Коэффициент при обработке	одной поверхности	1,0	0,6			
		нескольких поверхностей	1,0	1,2			
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	
	Коэффициент	0,8	0,9	0,95	1,0	1,15	

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5 и с пластинками ВК8

Карта 62 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Резцы из стали Р6М5				Резцы с пластинками ВК8			
		Ширина паза B, мм, до							
		5	10	15	20	5	10	15	20
		Подача S, мм/дв. ход							
		0,3	0,5	0,6	0,75	0,3	0,5	0,6	0,75
		Скорость резания v, м/мин							
		12	12	12	10,7	19	17	17	17
		Мощность резания $N_р$, кВт							
		0,7	1,2	2,0	3,0	0,7	1,2	2,0	3,0
		$t_{о10}$, мин							
500	300	2,05	1,25	1,04	0,93	1,31	0,88	0,73	0,63
560	360	2,33	1,4	1,16	1,04	1,47	0,99	0,82	0,7
630	430	2,64	1,57	1,31	1,17	1,65	1,11	0,92	0,79
710	510	2,95	1,77	1,48	1,33	1,87	1,25	1,0	0,89
800	600	3,3	2,0	1,66	1,5	2,11	1,41	1,2	1,02
900	700	3,75	2,25	1,87	1,68	2,38	1,58	1,33	1,14
1000	800	4,16	2,5	2,08	1,87	2,65	1,76	1,47	1,26
1120	920	4,67	2,8	2,33	2,09	2,95	1,98	1,66	1,42
1250	1050	5,2	3,12	2,6	2,42	3,3	2,2	1,85	1,58
1400	1200	5,84	3,5	2,92	2,61	3,7	2,46	2,08	1,78
1500	1300	6,28	3,77	3,14	2,8	3,96	2,64	2,22	1,9
1700	1500	7,09	4,25	3,54	3,17	4,47	3,0	2,52	2,16
1900	1700	7,93	4,76	3,97	3,55	5,0	3,35	2,82	2,42
2240	1915	9,34	5,6	4,66	4,19	5,9	3,96	3,33	2,85
2500	2175	10,4	6,25	5,2	4,68	6,6	4,41	3,7	3,17
2800	2475	11,76	7,0	5,85	5,23	7,4	4,95	4,16	3,57
3000	2675	12,5	7,5	6,3	5,6	7,9	5,3	4,38	3,75
3350	3025	14,08	8,35	6,95	6,25	8,8	5,91	4,9	4,2
3750	3425	15,87	9,4	7,8	7,0	9,9	6,62	5,55	4,76
4250	3850	17,85	10,5	8,8	7,95	11,1	7,51	6,4	5,50
4750	4350	20	11,9	9,9	8,9	12,5	8,4	6,94	5,95
5300	4900	22,2	13,3	11,1	9,9	14	9,38	7,95*	6,8
6000	5600	25	15	12,5	11,2	15,8	10,6	8,77	7,52

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа Среднесерийное производство	Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт *Резцы из стали Р6М5 и с пластинками ВК8*	
	Карта 62	Лист 2

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

1. *Твердости чугуна*	НВ, ГПа		До 2,15	Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин		–	До 10	Свыше 10	
	Коэффициент		1,0	1,1	1,25	
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1	2		
	Коэффициент		1,0	0,6		
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
	Коэффициент	0,8	0,9	0,95	1,0	1,15

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 63 | **Лист 1**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки					
		Rz160, 16 квалитет			Rz80, 14...12 квалитет		
		Глубина резания t, мм, до					
		5	12	20	5	12	20
		Подача S, мм/дв. ход					
		2,2	1,7	1,3	1,2	1,0	0,7
		Скорость резания v, м/мин					
		13,5			15,8		
		Мощность резания $N_р$, кВт					
		3,8	9,0	11	3,1	6,3	7,5
		t_{0100}, мин					
500	300	2,5	3,25	4,25	3,95	4,75	6,8
560	360	2,8	3,65	4,8	4,45	5,35	7,6
630	430	3,2	4,1	5,4	5,0	6,0	8,5
710	510	3,6	4,65	6,1	5,6	6,8	9,6
800	600	4,05	5,2	6,8	6,3	7,6	10,8
900	700	4,55	5,9	7,7	7,1	8,6	12,2
1000	800	5,05	6,5	8,5	7,9	9,5	13,6
1120	920	5,7	7,3	9,6	8,9	10,7	15,2
1250	1050	6,3	8,2	10,7	9,9	11,9	17
1400	1200	7,1	9,2	12	11,1	13,3	19
1500	1300	7,6	9,8	12,8	11,9	14,3	20,4
1700	1500	8,6	11,1	14,5	13,5	16,2	23

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 63 | **Лист 2**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки					
		Rz160, 16 квалитет			Rz80, 14...12 квалитет		
		Глубина резания t, мм, до					
		5	12	20	5	12	20
		Подача S, мм/дв. ход					
		2,2	1,7	1,3	1,2	1,0	0,7
		Скорость резания v, м/мин					
		13,5			15,8		
		Мощность резания $N_р$, кВт					
		3,8	9,0	11	3,1	6,3	7,5
		$t_{о100}$, мин					
1900	1700	9,6	12,4	16,2	15,1	18,1	25,8
2120	1795	10,8	14	18,3	15,8	20,2	28,8
2240	1915	11,3	14,6	19	17,8	21,3	30,4
2500	2175	12,6	14,6	21,4	19,8	23,8	33,4
2800	2475	14,1	18,3	23,9	22,2	26,7	38
3000	2675	15,2	19,6	25,6	23,8	28,6	40,7
3350	3025	16,9	21,9	28,6	26,6	31,9	45,5
3750	3425	18,9	24,5	32	29,8	35,7	51
4250	3850	21,5	27,8	36,3	33,7	40,5	58
4750	4350	24	31	40,6	37,7	45,2	65
5300	4900	26,7	34,6	45,3	42	50,5	72
6000	5600	30,3	39,2	51,3	47,6	57,1	81,6

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 63 | **Лист 3**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25
2. Угла в плане резца	φ, град.							45...60		90			
	Коэффициент							[1,0]		1,4			
3. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов							1		2			
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]		0,6			
		нескольких поверхностей						[1,0]		1,2			
4. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	
	Коэффициент							0,8	0,9	0,95	[1,0]	1,15	

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие и проходные Т5К10 и из стали Р6М5

Карта 64 | **Лист 1**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки						
		Rz80, 14...12 квалитет		Rz40, 11 квалитет		Rz20, 11 квалитет		Ra2,5 9...8 квалитет
		Материал инструмента						
		Т5К10			Р6М5			
		Тип резца						
		Проходной					Широкий	
		Глубина резания t, мм, до						
		15	5	2			0,5	0,2
		Подача S, мм/дв. ход						
		0,9		0,6	0,7	2,0	8,0	7,0
		Скорость резания v, м/мин						
		28	33	60	27	12,5	13,5	6,0
		Мощность резания $N_р$, кВт						
		11,8	5,5	3,0	1,5	0,8	1,0	0,8
		t_{O100}, мин						
500	300	2,97	2,52	2,1	3,96	3,0	0,7	1,78
560	360	3,33	2,82	2,33	4,46	3,35	0,78	2,0
630	430	3,75	3,28	2,62	5,0	3,78	0,87	2,25
710	510	4,22	3,78	2,96	5,64	4,27	1,0	2,65
800	600	4,76	4,04	3,33	6,34	4,8	1,1	2,86
900	700	5,35	4,54	3,75	7,14	5,37	1,25	3,25
1000	800	5,95	5,05	4,16	7,93	6,0	1,4	3,57
1120	920	6,66	5,65	4,66	8,92	6,7	1,56	3,97

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие и проходные T5K10 и из стали P6M5

Карта 64 | **Лист 2**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки						
		Rz80, 14...12 квалитет		Rz40, 11 квалитет		Rz20, 11 квалитет		Ra2,5 9...8 квалитет
		Материал инструмента						
		T5K10			P6M5			
		Тип резца						
		Проходной					Широкий	
		Глубина резания t, мм, до						
		15	5	2			0,5	0,2
		Подача S, мм/дв. ход						
		0,9		0,6	0,7	2,0	8,0	7,0
		Скорость резания v, м/мин						
		28	33	60	27	12,5	13,5	6,0
		Мощность резания $N_р$, кВт						
		11,8	5,5	3,0	1,5	0,8	1,0	0,8
		$t_{0_{100}}$, мин						
1250	1050	7,44	6,31	5,2	9,9	7,46	1,74	4,46
1400	1200	8,33	7,07	5,84	11,1	8,33	1,95	5,0
1500	1300	8,93	7,57	6,26	11,9	8,93	2,1	5,37
1700	1500	10,11	8,58	7,1	13,4	10,2	2,36	6,1
1900	1700	11,33	9,6	7,93	15,1	11,36	2,66	6,8
2120	1795	12,62	10,71	8,8	16,8	12,8	2,95	7,6
2240	1915	13,33	11,31	9,36	17,9	13,5	3,12	7,94
2500	2175	14,9	12,62	10,4	19,8	15,1	3,47	8,93

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие и проходные Т5К10 и из стали Р6М5

Карта 64 | **Лист 3**

Длина хода ползуна *L*, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности *l*, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки						
		Rz80, 14...12 квалитет		Rz40, 11 квалитет		Rz20, 11 квалитет		Ra2,5 9...8 квалитет
		Материал инструмента						
		Т5К10			Р6М5			
		Тип резца						
		Проходной					Широкий	
		Глубина резания t, мм, до						
		15	5	2			0,5	0,2
		Подача S, мм/дв. ход						
		0,9		0,6	0,7	2,0	8,0	7,0
		Скорость резания v, м/мин						
		28	33	60	27	12,5	13,5	6,0
		Мощность резания $N_р$, кВт						
		11,8	5,5	3,0	1,5	0,8	1,0	0,8
		$t_{O_{100}}$, мин						
2800	2475	16,7	14,15	11,65	22,3	16,6	3,9	10,0
3000	2675	17,86	15,15	12,5	23,8	17,9	4,16	10,8
3350	3025	19,94	16,93	14,0	26,6	20,0	4,63	11,9
3750	3425	22,35	18,96	15,7	29,8	22,7	5,2	13,5
4250	3850	25,3	21,5	17,7	34,0	25,0	5,95	15,2
4750	4350	28,3	24,0	19,8	37,6	28,5	6,6	17,0
5300	4900	31,55	26,76	22,1	42,0	31,8	7,35	19,0
6000	5500	35,7	30,35	25,0	47,6	35,7	8,33	21,6

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая; $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы широкие и проходные с пластинками Т5К10 и из стали Р6М5

Карта 64 | **Лист 4**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25
2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов							1		2			
	Коэффициент при обработке	одной поверхности						[1,0]		0,6			
		нескольких поверхностей						[1,0]		1,2			
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому							0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	
	Коэффициент							0,8	0,9	0,95	[1,0]	1,15	

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 65 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина паза (резца) B, мм, до				
		5	10	15	20	>20–40
		Число рабочих ходов, i				
		1	1	1	1	2
		Подача S, м/дв. ход				
		0,16	0,25	0,35	0,40	0,4
		Скорость резания v, м/мин				
		18	13,5	10,5	9,2	9,2
		Мощность резания $N_р$, кВт				
		0,8	1,6	2,5	3,0	3,5
		t_{Q10}, мин				
500	300	2,6	2,2	2,05	2,05	4,1
560	360	2,9	2,5	2,3	2,3	4,55
630	430	3,3	2,8	2,55	2,55	5,1
710	510	3,7	3,15	2,9	2,95	5,9
800	600	4,15	3,55	3,25	3,25	6,5
900	700	4,7	4,0	3,65	3,65	7,3
1000	800	5,2	4,45	4,1	4,1	8,2
1120	920	5,8	5,0	4,55	4,55	9,2
1250	1050	6,5	5,6	5,1	5,1	10,2
1400	1200	7,3	6,2	5,7	5,7	11,4
1500	1300	7,8	6,7	6,1	6,1	12,2
1700	1500	8,9	7,5	7,0	6,9	13,8

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в = 0{,}59...0{,}74$, ГПа

Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 65 | Лист 2

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина паза (резца) B, мм, до				
		5	10	15	20	>20–40
		Число рабочих ходов, i				
		1	1	1	1	2
		Подача S, м/дв. ход				
		0,16	0,25	0,35	0,40	0,4
		Скорость резания v, м/мин				
		18	13,5	10,5	9,2	9,2
		Мощность резания $N_р$, кВт				
		0,8	1,6	2,5	3,0	3,5
		$t_{o_{10}}$, мин				
1900	1700	9,9	8,5	7,8	7,8	15,5
2240	1915	11,7	10	9,2	9,2	18,3
2500	2175	13	11,1	10,2	10,2	20,4
2800	2475	14,6	12,5	11,4	11,4	22,8
3000	2675	15,6	13,3	12,2	12,2	24,5
3350	3025	17,4	14,9	13,6	13,6	27,2
3750	3425	19,5	16,7	15,3	15,3	30,6
4250	3850	22,1	19	17,4	17,4	34,8
4750	4350	24,7	21,1	19,4	19,4	38,8
5300	4900	27,6	23,7	21,6	21,7	43,4
6000	5600	31,3	26,6	24,6	24,5	49

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм РАСЧЕТНОЙ ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Продольно-строгальные станки $N_д$ до 75 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 65 | **Лист 3**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]		1,1	1,25

2. Числа одновременно работающих суппортов	Число одновременно работающих суппортов		1		2				
	Коэффициент при обработке	одной поверхности	[1,0]		0,6				
		нескольких поверхностей	[1,0]		1,2				
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому		0,2	0,3	0,4	0,5	0,7		
	Коэффициент		0,8	0,9	0,95	[1,0]	1,15		

I. Время на обслуживание рабочего места, % от оперативного

Длина хода ползуна, мм, до	200	500	1000
Время, %	2,5	3,5	4,5

II. Время на наладку станка, инструмента и приспособлений

№ п/п	Вид обработки	Длина хода ползуна, мм, до		
		200	500	1000
		Время, мин		
1	Обработка плоскостей, пазов и уступов	11	12	13

III. Время на получение инструмента и приспособлений до начала работы и сдачу их после окончания работы, мин

Время, мин	5,0

Добавлять ко времени на наладку станка, мин

При обработке плоскостей под углом с поворотом суппорта	2,0	2,5
При обработке с угольником	2,5	3,0

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки

Карта 67 | Лист 1

№ п/п	Характер обработки. Способ установки инструмента на стружку			Измеряемый размер, мм, до	Наибольшая длина хода ползуна, мм, до: 200	500	1000
					Время, мин		
1	Строгание плоскостей и поверхностей по фасонному контуру	Резцом, установленным на размер (черновой или чистовой рабочий ход)		—	0,16	0,19	0,25
2		с установкой резца (черновой рабочий ход)	по разметке	—	0,37	0,44	0,55
3			по лимбу	—	0,21	0,25	0,33
4			по шаблону или мерным плиткам	—	0,31	0,37	0,46
5		с предварительным промером (черновой рабочий ход)		—	0,31	0,37	0,46
6		со взятием пробных стружек при чистовом рабочем ходе с точностью обработки	0,5...0,2 мм	100	0,45	0,55	0,65
7				300	0,50	0,60	0,70
8				Свыше 300	0,55	0,65	0,75
9			< 0,2 мм	100	0,70	0,80	0,95
10				300	0,85	0,95	1,1
11				Свыше 300	0,9	1,0	1,15
12	Строгание пазов, скосов, отрезание	без измерения		—	0,28	0,34	0,46
13		с измерением длины расположения размера		—	0,45	0,55	0,65

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки

Карта 67 | Лист 2

№ п/п	Характер обработки. Способ установки инструмента на стружку		Измеряемый размер, мм, до	Наибольшая длина хода ползуна, мм, до: 200	500	1000
				Время, мин		
	Время, связанное с переходом на приемы, не вошедшие в комплекс					
14	Изменить число двойных ходов ползуна			0,05	0,06	0,07
15	Изменить длину хода ползуна			0,1	0,15	0,20
16	Изменить величину подачи			0,04	0,05	0,06
17	Установить и снять резец	проходной или подрезной		0,7	0,8	0,9
18		шпоночный или широкий		0,8	1,0	1,1
19	Повернуть суппорт на угол с возвратом в первоначальное положение			1,2	1,3	1,4
20	Переместить стол на длину свыше 200 мм	Длина перемещения l, мм, до	300	0,5	0,06	0,06
21			500	0,12	0,14	0,15
22	Переместить суппорт вертикально на длину свыше 100 мм		150	0,05	0,06	0,07
23			200	0,08	0,10	0,13

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 68

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Мощность станка $N_д$, кВт						
		3	5		8		10	
		Глубина резания t, мм, до						
		5	5	8	5	8	5	8
		Подача S, мм/дв. ход						
		1,0	1,25	1,0	1,6	1,3	2,0	1,7
		Скорость резания v, м/мин						
		31	30		26		22	
		Мощность резания N_p, кВт						
		1,8	2,0	2,9	2,5	3,6	2,6	3,7
		$t_{o_{100}}$, мин						
250	200	1,45	1,2	1,5	1,08	1,33	1,0	1,2
284	224	1,65	1,36	1,7	1,23	1,5	1,16	1,36
310	250	1,8	1,49	1,86	1,34	1,65	1,26	1,49
340	280	1,97	1,63	2,04	1,47	1,8	1,39	1,63
375	315	2,18	1,8	2,25	1,62	2,0	1,53	1,8
410	335	2,38	1,97	2,46	1,77	2,18	1,67	1,97
450	375	2,6	2,16	2,7	1,95	2,39	1,84	2,16
475	400	2,75	2,28	2,85	2,05	2,5	1,94	2,28
525	450	3,05	2,5	3,15	2,27	2,8	2,14	2,5
575	500	3,34	2,76	3,45	2,49	3,06	2,35	2,76
635	560	3,69	3,0	3,8	2,74	3,38	2,6	3,0
705	630	—	—	—	—	—	2,88	3,4
785	710	—	—	—	—	—	3,2	3,78
875	800	—	—	—	—	—	3,58	4,2
925	850	—	—	—	—	—	3,78	4,45
1025	950	—	—		—	—	4,2	4,94

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15			
	Длительность обработки, мин	—	До 10		Свыше 10	
	Коэффициент	1,0	1,1		1,25	
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная	Криволинейная (фасонная)			
	Коэффициент	1,0	1,2			
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,8	0,75

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 11 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки № 3...10 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 69

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки								
		Rz80, 14...12 квалитет							Rz40...Rz20, 11 квалитет	
		Мощность станка $N_д$, кВт								
		3		5			8...10			
		Глубина резания t, мм, до								
		3	5	3	5	8	5	8	2	1
		Подача S, мм/дв. ход								
		1,0	0,8	1,4	1,1	0,8	1,5	1,2	0,8	0,6
		Скорость резания v, м/мин								
		29		27			21		42	50
		Мощность резания $N_р$, кВт								
		1,0	2,0	1,8	1,85	2,2	1,7	2,5	0,8	
		$t_{о(с)}$, мин								
250	200	1,55	1,94	1,19	1,5	2,08	1,42	1,78	1,34	1,5
284	224	1,76	2,2	1,35	1,72	2,36	1,62	2,03	1,52	1,7
310	250	1,92	2,4	1,47	1,88	2,58	1,77	2,21	1,66	1,86
340	280	2,11	2,64	1,62	2,06	2,83	1,94	2,43	1,82	2,04
375	315	2,3	2,9	1,78	2,27	3,12	2,14	2,68	2,0	2,25
410	335	2,54	3,18	1,95	2,48	3,4	2,34	2,93	2,2	2,46
450	375	2,79	3,5	2,14	2,73	3,75	2,57	3,2	2,4	2,7
475	400	2,95	3,68	2,26	2,88	3,95	2,71	3,4	2,5	2,85
525	450	3,25	4,07	2,5	3,18	4,37	3,0	3,75	2,8	3,15
575	500	3,57	4,46	2,74	3,5	4,79	3,28	4,1	3,1	3,45
635	560	3,94	4,9	3,02	3,85	5,3	3,63	4,5	3,4	3,8
705	630	–	–	–	–	–	4,0	5,0	3,77	4,2
785	710	–	–	–	–	–	4,48	5,6	4,2	4,7
875	800	–	–	–	–	–	5,0	6,25	4,69	5,25
925	850	–	–	–	–	–	5,3	6,6	4,95	5,55
1025	950	–	–	–	–	–	5,85	7,3	5,49	6,15

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15		Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин	–		До 10	Свыше 10	
	Коэффициент	1,0		1,1	1,25	
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная		Криволинейная (фасонная)		
	Коэффициент	1,0		1,2		
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,8	0,75

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы с пластинками ВК8

Карта 70 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки								
		Rz160, 16 квалитет				Rz80, 14...12 квалитет				Rz40...Rz20, 11 квалитет
		Мощность станка $N_д$, кВт								
		3...5		8...10		3...5		8...10		3...10
		5	8	5	8	5	8	5	8	10
		Подача S, мм/дв. ход								
		0,5				0,4		1,0	0,8	0,35
		Скорость резания v, м/мин								
		38	34			40	36	24		39
		Мощность резания $N_р$, кВт								
		1,3	2,0	1,8	2,5	1,1	1,7	1,4	2,0	0,65
		$t_{Σ10}$, мин								
250	200	0,23	0,26	0,14	0,19	0,28	0,31	0,19	0,23	0,33
284	224	0,27	0,3	0,16	0,22	0,32	0,35	0,21	0,27	0,37
310	250	0,29	0,33	0,18	0,24	0,35	0,39	0,23	0,29	0,41
340	280	0,32	0,36	0,2	0,26	0,38	0,42	0,26	0,32	0,45
375	315	0,35	0,4	0,22	0,29	0,42	0,47	0,28	0,35	0,49
410	335	0,39	0,43	0,24	0,32	0,46	0,51	0,31	0,38	0,54
450	375	0,43	0,47	0,26	0,35	0,51	0,56	0,34	0,42	0,59
475	400	0,45	0,5	0,27	0,37	0,53	0,59	0,36	0,44	0,63
525	450	0,5	0,56	0,3	0,4	0,59	0,65	0,39	0,49	0,69
575	500	0,54	0,61	0,33	0,44	0,65	0,72	0,43	0,53	0,76
635	560	0,6	0,67	0,37	0,49	0,71	0,79	0,47	0,59	0,83
705	630	–	–	0,41	0,54	–	–	0,53	0,66	0,93
785	710	–	–	0,45	0,6	–	–	0,59	0,73	1,04
875	800	–	–	0,5	0,67	–	–	0,65	0,81	1,15
925	850	–	–	0,53	0,71	–	–	0,69	0,86	1,22
1025	950	–	–	0,59	0,79	–	–	0,77	0,95	1,35

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20, 11 квалитет Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа Среднесерийное производство	Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт	
	Резцы с пластинками ВК8	
	Карта 70	Лист 2

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15		Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин	–		До 10	Свыше 10	
	Коэффициент	1,0		1,1	1,25	
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,8	0,75

Примечание. При строгании наклонных плоскостей (например, при обработке поверхности «ласточкин хвост») к норме времени добавлять время на поворот суппорта и на измерение в размере 3...4 мин.

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5 с пластинками ВК8

Карта 71

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Резцы с пластинками ВК8			Резцы из стали Р6М5		
		Ширина паза (резца) B, мм, до					
		5	10	20	5	10	20
		Подача S, мм/дв. ход					
		0,25	0,3	0,4	0,25	0,3	0,4
		Скорость резания v, м/мин					
		16,5	17,5	15,3	11	11	10
		Мощность резания N_p, кВт					
		0,4	0,8	1,7	0,3	0,5	1,2
		$t_{0,10}$, мин					
250	200	1,09	0,85	0,73	1,63	1,36	1,13
284	224	1,24	0,97	0,83	1,86	1,55	1,27
310	250	1,35	1,06	0,91	2,0	1,69	1,39
340	280	1,48	1,16	1,0	2,22	1,85	1,53
375	315	1,63	1,28	1,1	2,45	2,04	1,69
410	335	1,79	1,40	1,2	2,68	2,24	1,84
450	375	1,96	1,54	1,33	2,95	2,45	2,0
475	400	2,07	1,63	1,40	3,1	2,58	2,13
525	450	2,3	1,8	1,55	3,4	2,86	2,36
575	500	2,5	1,97	1,70	3,76	3,13	2,58
635	560	2,77	2,17	1,87	4,16	3,47	2,85
705	630	3,08	2,43	2,08	4,6	3,84	3,16
785	710	3,42	2,69	2,31	5,1	4,28	3,52
875	800	3,8	3,0	2,57	5,7	4,76	3,93
925	850	4,0	3,17	2,72	6,0	5,05	4,16
1025	950	4,47	3,51	3,01	6,7	5,55	4,61

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	2,15		Свыше 2,15		
	Длительность обработки, мин	–		До 10	Свыше 10	
	Коэффициент	1,0		1,1	1,25	
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	1,0	0,95	0,9	0,8	0,75

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 72 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Мощность станка $N_д$, кВт										
		3		5			8			10		
		Глубина резания t, мм, до										
		2	5	2	5	8	2	5	8	2	5	8
		Подача S, мм/дв. ход										
		1,0	0,55	1,25	1,0	0,55	1,5	1,25	0,8	2,0	1,6	1,2
		Скорость резания v, м/мин										
		16	21	14,5	14,5	21	13	13	16,5	12,5	12,5	11
		Мощность резания $N_р$, кВт										
		0,9	2,0	1,0	2,0	3,4	1,0	2,1	3,2	1,4	2,9	3,0
		$t_{0\ 100}$, мин										
135	100	1,52	2,1	1,34	1,67	2,1	1,24	1,49	1,84	0,97	1,21	1,84
147	112	1,65	2,3	1,46	1,83	2,29	1,36	1,63	2,0	1,06	1,32	2,0
175	125	1,97	2,72	1,74	2,17	2,72	1,6	1,94	2,38	1,26	1,57	2,38
190	140	2,14	2,96	1,88	2,35	2,96	1,75	2,1	2,59	1,36	1,71	2,59
210	160	2,36	3,27	2,08	2,6	3,27	1,93	2,32	2,86	1,51	1,89	2,86
230	180	2,59	3,58	2,28	2,85	3,58	2,12	2,54	3,14	1,65	2,06	3,13
250	200	2,81	3,89	2,48	3,1	3,89	2,3	2,76	3,4	1,79	2,25	3,41
284	224	3,19	4,42	2,82	3,52	4,42	2,62	3,15	3,87	2,04	2,55	3,87
310	250	3,49	4,83	3,07	3,84	4,83	2,86	3,43	4,22	2,23	2,79	4,23
340	280	3,83	5,3	3,37	4,2	5,3	3,14	3,77	4,63	2,45	3,06	4,63
375	315	4,22	5,84	3,72	4,65	5,8	3,46	4,15	5,12	2,7	3,37	5,11

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 72 | **Лист 2**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Мощность станка $N_д$, кВт										
		3		5			8			10		
		Глубина резания t, мм, до										
		2	5	2	5	8	2	5	8	2	5	8
		Подача S, мм/дв. ход										
		1,0	0,55	1,25	1,0	0,55	1,5	1,25	0,8	2,0	1,6	1,2
		Скорость резания v, м/мин										
		16	21	14,5	14,5	21	13	13	16,5	12,5	12,5	11
		Мощность резания $N_р$, кВт										
		0,9	2,0	1,0	2,0	3,4	1,0	2,1	3,2	1,4	2,9	3,0
		t_{O100}, мин										
410	335	4,61	6,39	4,08	5,1	6,4	3,78	4,54	5,59	2,95	3,69	5,59
450	375	5,06	7,02	4,47	5,58	7,02	4,16	5,0	6,13	3,24	4,06	6,17
475	400	5,35	7,4	4,71	5,9	7,4	4,38	5,26	6,47	3,42	4,28	6,45
525	450	–	–	5,23	6,53	8,18	4,86	5,81	7,14	3,78	4,73	7,18
575	500	–	–	5,71	7,14	8,96	5,3	6,37	7,86	4,14	5,17	7,86
635	560	–	–	6,3	7,88	9,89	5,86	7,04	8,68	4,57	5,73	8,68
705	630	–	–	–	–	–	–	–	–	5,07	6,15	9,61
785	710	–	–	–	–	–	–	–	–	5,65	7,06	10,7
875	800	–	–	–	–	–	–	–	–	6,3	7,9	11,9
925	850	–	–	–	–	–	–	–	–	6,67	8,3	12,6
1025	950	–	–	–	–	–	–	–	–	7,38		

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 72 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная						Криволинейная (фасонная)				
	Коэффициент	[1,0]						1,2				
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8		0,77				0,71		0,66	0,6	
	Коэффициент	[1,0]		0,95				0,9		0,8	0,75	

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 73 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки								
		Rz80, 14...12 квалитет							Rz40	Rz20
									11 квалитет	
		Мощность станка $N_д$, кВт								
		3		5		8...10			3...10	3...10
		Глубина резания t, мм, до								
		2	5	3	8	3	5	8	1	1
		Подача S, мм/дв. ход								
		1,0	0,6	0,9	0,6	1,2	1,0	0,75	0,6	0,45
		Скорость резания v, м/мин								
		21	16	22	17	23	18	16	50	42
		Мощность резания $N_р$, кВт								
		1,0	1,5	1,8	2,8	2,2	2,5	3,1	2,0	1,6
		$t_{O_{100}}$, мин								
135	100	1,16	2,53	1,23	2,38	0,88	1,34	2,02	0,81	1,24
147	112	1,26	2,76	1,33	2,6	0,96	1,47	2,2	0,88	1,4
175	125	1,5	3,28	1,59	3,09	1,14	1,75	2,62	1,05	1,66
190	140	1,63	3,56	1,73	3,35	1,24	1,9	2,85	1,14	1,8
210	160	1,8	3,94	1,9	3,71	1,37	2,1	3,15	1,26	2,0
230	180	1,97	4,31	2,09	4,07	1,5	2,3	3,45	1,38	2,19
250	200	2,14	4,68	2,27	4,71	1,63	2,5	3,75	1,5	2,38
284	224	2,43	5,32	2,58	5,0	1,85	2,83	4,26	1,7	2,7
310	250	2,66	5,82	2,82	5,46	2,02	3,1	5,0	1,86	2,95
340	280	2,9	6,38	3,1	6,0	2,21	3,4	5,1	2,04	3,24
375	315	3,21	7,03	3,4	6,61	2,45	3,75	5,6	2,25	3,57
410	335	3,51	7,68	3,73	7,24	2,67	4,1	6,14	2,46	3,9

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 73 | Лист 2

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки								
		Rz80, 14...12 квалитет							Rz40 11 квалитет	Rz20 11 квалитет
		Мощность станка $N_д$, кВт								
		3		5		8 10			3...10	3...10
		Глубина резания t, мм, до								
		2	5	3	8	3	5	8	1	1
		Подача S, мм/дв. ход								
		1,0	0,6	0,9	0,6	1,2	1,0	0,75	0,6	0,45
		Скорость резания v, м/мин								
		21	16	22	17	23	18	16	50	42
		Мощность резания $N_р$, кВт								
		1,0	1,5	1,8	2,8	2,2	2,5	3,1	2,0	1,6
		t_{0100}, мин								
450	375	3,86	8,44	4,08	7,94	2,93	4,5	6,75	2,7	4,28
475	400	4,07	8,91	4,32	8,38	3,1	4,75	7,13	2,85	4,5
525	450	—	—	4,77	9,26	3,42	5,24	7,9	3,15	5,0
575	500	—	—	5,2	10,2	3,75	5,75	8,6	3,45	5,47
635	560	—	—	5,78	11,3	4,14	6,35	9,5	3,8	6,0
705	630	—	—	—	—	4,6	7,05	10,5	4,23	6,7
785	710	—	—	—	—	5,12	7,85	11,8	4,7	7,5
875	800	—	—	—	—	5,7	8,75	13,2	5,25	8,3
925	850	—	—	—	—	6,04	9,25	13,8	5,55	8,8
1025	950	—	—	—	—	6,68	10,3	15,5	6,15	9,7

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа Среднесерийное производство	Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт	
	Резцы из стали Р6М5	
	Карта 73	Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная						Криволинейная (фасонная)				
	Коэффициент	1,0						1,2				
3. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8		0,77				0,71		0,66		0,6
	Коэффициент	1,0		0,95				0,9				

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 74 | **Лист 1**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Мощность станка $N_д$, кВт					
		3...5			8...10		
		Глубина резания t, мм, до					
		2	5	8	2	5	8
		Подача S, мм/дв. ход					
		0,5			1,0	0,8	0,65
		Скорость резания v, м/мин					
		21	17,5	15	14		
		Мощность резания N, кВт					
		0,8	1,4	2,0	0,8	1,6	2,7
		$t_{o_{10}}$, мин					
135	100	0,23	0,28	0,32	0,17	0,22	0,27
147	112	0,25	0,3	0,35	0,19	0,24	0,29
175	125	0,3	0,36	0,42	0,23	0,28	0,35
190	140	0,33	0,39	0,46	0,24	0,31	0,38
210	160	0,36	0,43	0,5	0,27	0,34	0,42
230	180	0,39	0,47	0,55	0,3	0,37	0,46
250	200	0,43	0,51	0,6	0,32	0,4	0,49
284	224	0,49	0,59	0,68	0,36	0,46	0,56
310	250	0,53	0,64	0,74	0,4	0,5	0,61
340	280	0,58	0,7	0,82	0,44	0,55	0,67
375	315	0,64	0,77	0,9	0,48	0,6	0,74

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 74 | **Лист 2**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Мощность станка $N_р$, кВт					
		3...5			8...10		
		Глубина резания t, мм, до					
		2	5	8	2	5	8
		Подача S, мм/дв. ход					
		0,5			1,0	0,8	0,65
		Скорость резания v, м/мин					
		21	17,5	15	14		
		Мощность резания $N_р$, кВт					
		0,8	1,4	2,0	0,8	1,6	2,7
		$t_{о_{10}}$, мин					
410	335	0,7	0,84	0,98	0,53	0,66	0,81
450	375	0,77	0,93	1,1	0,58	0,72	0,89
475	400	0,81	0,98	1,14	0,61	0,76	0,94
525	450	0,9	1,1	1,25	0,68	0,84	1,0
575	500	0,99	1,15	1,4	0,74	0,92	1,15
635	560	1,1	1,3	1,55	0,82	1,0	1,25
705	630	–	–	–	0,91	1,15	1,4
785	710	–	–	–	1,0	1,25	1,55
875	800	–	–	–	1,15	1,4	1,75
925	850	–	–	–	1,2	1,5	1,85
1025	950	–	–	–	1,3	1,65	2,0

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание вертикальных плоскостей, R2160, 16 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 74 | **Лист 3**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25

2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	[1,0]	0,95	0,9	0,8	0,75

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 75 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки						
		Rz80, 14...12 квалитет						Rz40, Rz20, 11 квалитет
		Мощность станка $N_д$, кВт						
		3..5			8..10			3...10
		Глубина резания t, мм, до						
		2	5	8	2	5	8	1
		Подача S, мм/дв. ход						
		0,4			0,9	0,7	0,6	0,35
		Скорость резания v, м/мин						
		25	20	17	15			29
		Мощность резания $N_р$, кВт						
		1,0	1,6	2,3	0,8	1,7	2,5	1,1
		$t_{o_{10}}$, мин						
135	100	0,24	0,3	0,36	0,18	0,23	0,27	0,24
147	112	0,27	0,33	0,39	0,2	0,25	0,29	0,26
175	125	0,32	0,39	0,46	0,23	0,3	0,35	0,31
190	140	0,34	0,43	0,5	0,25	0,33	0,38	0,34
210	160	0,38	0,47	0,55	0,28	0,36	0,42	0,37
230	180	0,41	0,51	0,61	0,31	0,39	0,46	0,41
250	200	0,45	0,56	0,66	0,33	0,43	0,5	0,44
284	224	0,51	0,64	0,75	0,38	0,48	0,57	0,5
310	250	0,56	0,7	0,82	0,41	0,53	0,62	0,55
340	280	0,61	0,77	0,9	0,45	0,58	0,68	0,6
375	315	0,67	0,84	0,99	0,5	0,64	0,75	0,67

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 75 | **Лист 2**

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки						
		Rz80, 14...12 квалитет						Rz40, Rz20, 11 квалитет
		Мощность станка $N_д$, кВт						
		3...5			8. 10			3.. 10
		Глубина резания t, мм, до						
		2	5	8	2	5	8	1
		Подача S, мм/дв. ход						
		0,4			0,9	0,7	0,6	0,35
		Скорость резания v, м/мин						
		25	20	17	15			29
		Мощность резания $N_р$, кВт						
		1.0	1,6	2,3	0,8	1.7	2,5	1,1
		t_{o10}, мин						
410	335	0,74	0,92	1,08	0,55	0,7	0,82	0,73
450	375	0,81	1,01	1,19	0,6	0,77	0,9	0,8
475	400	0,86	1,05	1,25	0,64	0,81	0,95	0,84
525	450	0,94	1,2	1,4	0,7	0,9	1,05	0,93
575	500	1,0	1,3	1,5	0,76	0,99	1,15	1,0
635	560	1,15	1,45	1,7	0,85	1,1	1,25	1,1
705	630	—	—	—	0,94	1,2	1,4	1,25
785	710	—	—	—	1,05	1,35	1,55	1,4
875	800	—	—	—	1,15	1,5	1,75	1,55
925	850	—	—	—	1,25	1,6	1,85	1,65
1025	950	—		—	1,35	1,75	2,05	1,8

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 75 | Лист 3

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые				
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59...0,74		Свыше 0,74		До 0,59		0,59...0,74	Свыше 0,74	
	Длительность обработки, мин	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	[1,0]	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	[1,0]	1,1	1,25

2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0,8	0,77	0,71	0,66	0,6
	Коэффициент	[1,0]	0,95	0,9	0,8	0,75

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...15 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки $N_д$ 3...10 кВт

Резцы прорезные из стали Р6М5

Карта 76 | Лист 1

Длина хода ползуна L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина паза (резца) B, мм, до		
		5	10	20
		Подача S, мм/дв. ход		
		0,12	0,18	0,22
		Скорость резания v, м/мин		
		17,2	15	13,5
		Мощность резания $N_р$, кВт		
		0,7		
		t_{0102}, мин		
250	200	2,18	1.66	1.53
284	224	2,47	1 89	1.72
310	250	2,7	2.07	..88
340	280	2,96	2.26	2.06
375	315	3,25	2.5	2,27
410	335	3.5	2 73	2,48
450	375	3.93	3.0	2,72
475	400	4.1	3.17	2,87
525	450	4.5	3.5	3,18
575	500	5.0	3.83	3,5
635	560	5.5	4.24	3,85
705	630	6.15	4.7	4,27
785	710	6.8	5.2	4,75
875	800	7.6	5,8	5.3
025	850	8 1	6,17	5,6
025	950	8.9	6,8	6,2

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Поперечно-строгальные станки Nд 3...10 кВт

Резцы прорезные из стали Р6М5

76 | Лист 2

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним						Углеродистые, хромистые и хромоникелевые					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0.59.. 0.74		Свыше 0.74		До 0.59		0.59...0.74		Свыше 0.74	
	Длительность	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	До 10	Свыше 10	—		До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,35	0,9	0,8	1,0		1,1	1,25
2. Отношения скорости рабочего хода к холостому $\frac{v_{р.х}}{v_{х.х}}$	Отношение скорости рабочего хода к холостому	0.8		0,77		0,71		0,66		0,6			
	Коэффициент	1.0		0,95		0,9		0,8		0,75			

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ

Среднесерийное производство

Долбежные станки

Карта 77

№ п/п	Характер обработки. Способ установки инструмента на стружку			Измеряемый размер, мм, до	Наибольшая длина хода долбяка, мм		
					200	500	1000
					Время, мин		
1	Обработка плоскостей и поверхностей по фасонному профилю	С установкой резца (черновой рабочий ход)	на размер	—	0,32	0,38	0,47
2			по лимбу	—	0,18	0,22	0,28
3		С предварительным промером (черновой рабочий ход)		—	0,18	0,22	0,28
4		Со взятием пробных стружек при чистовом рабочем ходе с точностью обработки	0,5...0,3	100	0,4	0,47	0,55
5				300	0,47	0,55	0,65
6			< 0,3	100	0,60	0,70	0,85
7				300	0,75	0,85	1,0
8	Обработка пазов	без измерения		—	0,035	0,04	0,06
9		с измерением размера расположения паза		—	0,39	0,47	0,55

Время, связанное с переходом на приемы, не вошедшие в комплекс

10	Изменить число двойных ходов долбяка		0,05	0,06	0,07
11	Изменить длину хода долбяка		0,1	0,15	0,20
12	Изменить величину подачи		0,04	0,05	0,06
13	Установить и снять резец	проходной или подрезной	0,7	0,8	0,9
14		шпоночный или широкий	0,8	1,0	1,1
15	Установить и снять державку для резца		1,0	1,3	1,5
16	Повернуть круглый стол на оси на угол, φ, град., до	30	0,07	0,08	0,1
17		60	0,1	0,12	0,15
18		120	0,16	0,20	0,24
19		180	0,22	0,28	0,35
20	Переместить стол на длину свыше 200 мм при длине перемещения, мм, до	400	0,07	0,08	0,09
21		600	0,14	0,16	0,20

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа

Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 78

Длина хода долбяка L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки		
		Rz80, 14...12 квалитет		Rz40 Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм
		Глубина резания t, мм, не до		
		5	8	1
		Подача S, мм/дв. ход		
		1,3	1,0	0,6
		Скорость резания v, м/мин		
		11	11	19
		Мощность резания N_p, кВт		
		0,9	1,1	0,3
		$t_{O_{100}}$, мин		
85	50	1,07	1,39	1,34
91	56	1,14	1,49	1,44
98	63	1,23	1,6	1,55
105	71	1,32	1,72	1,66
115	80	1,45	1,88	1,8
125	90	1,57	2,05	1,97
135	100	1,7	2,2	2,1
147	112	1,85	2,4	2,3
175	125	2,2	2,8	2,76
190	140	2,39	3,1	3,0
210	160	2,64	3,44	3,3
230	180	2,9	3,76	3,6
250	200	3,15	4,1	3,95
284	224	3,57	4,6	4,5
310	250	3,9	5,0	4,9
340	280	4,27	5,55	5,4
375	315	4,7	6,13	5,9
410	335	5,16	6,7	6,47
450	375	5,65	7,35	7,1
475	400	6,0	7,75	7,5
525	450	6,6	8,6	8,3
575	500	7,25	9,4	9,1

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

1. Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,25
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная	Криволинейная (фасонная)	
	Коэффициент	1,0	1,2	

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Долбление прямоугольных пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа
Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 79

Длина хода долбяка L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина паза B, мм, до											
		5			10			16			20		
		Подача S, мм/дв. ход											
		0,18	0,13	0,1	0,22	0,18	0,14	0,26	0,20	0,16	0,3	0,24	0,20
		Скорость резания v, м/мин											
		9	10	11	8	8,5	9	8	8,5	9	7,5	8	8,5
		Мощность резания $N_р$, кВт											
		0,2			0,4			0,6	0,7		0,7	0,8	
		$t_{оп}$, мин											
85	50	0,94	–	–	0,87	–	–	0,73	–	–	0,67	–	–
91	56	1,0	–	–	0,93	–	–	0,79	–	–	0,73	–	–
98	63	1,1	–	–	1,0	–	–	0,85	–	–	0,78	–	–
105	70	1,17	–	–	1,07	–	–	0,91	–	–	0,84	–	–
115	80	1,28	–	–	1,18	–	–	1,0	–	–	0,92	–	–
125	90	1,39	–	–	1,28	–	–	1,08	–	–	1,0	–	–
135	100	1,5	–	–	1,38	–	–	1,17	–	–	1,1	–	–
147	112	–	2,03	–	–	1,73	–	–	1,55	–	–	1,38	–
175	125	–	2,4	–	–	2,06	–	–	1,85	–	–	1,64	–
190	140	–	2,6	–	–	2,23	–	–	2,0	–	–	1,78	–
210	160	–	2,9	–	–	2,47	–	–	2,22	–	–	1,96	–
230	180	–	3,2	–	–	2,7	–	–	2,44	–	–	2,16	–
250	200	–	3,46	–	–	2,94	–	–	2,65	–	–	2,34	–
284	224	–	–	4,65	–	–	4,06	–	–	3,55	–	–	3,0
310	250	–	–	5,08	–	–	4,43	–	–	3,85	–	–	3,3
340	280	–	–	5,55	–	–	4,86	–	–	4,25	–	–	3,6
375	315	–	–	6,1	–	–	5,35	–	–	4,69	–	–	4,0

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

Твердости чугуна	НВ, ГПа	До 2,15	Свыше 2,15	
	Длительность обработки, мин	–	До 10	Свыше 10
	Коэффициент	1,0	1,1	1,25

Примечание. При долблении пазов шириной свыше 20 мм расчет нормы времени проводить с учетом числа рабочих ходов.

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа

Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 80 | Лист 1

Длина хода долбяка L,	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки		
		Rz80, 14...12 квалитет		Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм
		Глубина резания t, мм, до		
		5	8	1
		Подача S, мм/дв. ход		
		0.7	0.5	0,35
		Скорость резания v, м/мин		
		17	17	32
		Мощность резания, $N_р$, кВт		
		1,9	2,3	1,0
		$t_{о_{100}}$, мин		
85	50	1,28	1.8	1,36
91	56	1,37	1.93	1,46
98	63	1,48	2.08	1,58
105	70	1,58	2.22	1,69
115	80	1,74	2,44	1,85
125	90	1,89	2.65	2,01
135	100	2,04	2.85	2,18
147	112	2,23	3.1	2,36
175	125	2,65	3.7	2,82
190	140	2,87	4.0	3,04
210	160	3,18	4,44	3,36

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 80 | Лист 2

Длина хода долбяка L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Параметр шероховатости и точность обработки		
		Rz80, 14..12 квалитет		Rz40..Rz20 с точностью измерения 0,3..0,5 мм
		Глубина резания t, мм, до		
		5	8	1
		Подача S, мм дв. ход		
		0,7	0,5	0,35
		Скорость резания v, м/мин		
		17	17	32
		Мощность резания, $N_р$, кВт		
		1,9	2,3	1,0
		$t_{0,100}$, мин		
230	180	3,48	4,88	3,71
250	200	3,78	5,3	4,02
284	224	4,29	6,0	4,6
310	250	4,69	6,55	5,01
340	280	5,14	7,2	5,5
375	315	5,67	7,9	6,08
410	335	6,2	8,7	6,64
450	375	6,8	9,5	7,23
475	400	7,18	10	7,63
525	450	7,9	11,1	8,45
575	500	8,7	12,2	9,21

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 100 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ
Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 80 | **Лист 3**

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

1. Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Углеродистые, хромистые, хромоникелевые					Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним					
	$\sigma_в$, ГПа	До 0,59		0,59.. 0,74		Свыше 0,74	До 0,59		0,59.. 0,74		Свыше 0,74	
	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	1,35
2. Формы обрабатываемой поверхности	Поверхность	Прямолинейная			Криволинейная (фасонная)							
	Коэффициент	[1,0]			1,2							

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Долбление прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа
Среднесерийное производство

Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт

Резцы из стали Р6М5

Карта 81 | Лист 1

Длина хода долбяка L, мм, до	Длина обрабатываемой поверхности l, мм, до	Ширина B, мм, до											
		5			10			16			20		
		Подача S, мм / дв. ход											
		0,1	0,08	0,06	0,12	0,1	0,07	0,14	0,12	0,08	0,18	0,14	0,11
		Скорость резания v, м / мин											
		13,5	15	16	12	13,5	16	10,5	12	15	9,5	10,5	12
		Мощность резания $N_р$, кВт											
		0,75	0,85	0,9	1,4	1,5	1,8	2,0	2,4	2,9	2,2	2,4	2,8
		$t_{0,1Q}$, мин											
85	50	1,13	–	–	1,06	–	–	1,04	–	–	0,89	–	–
91	56	1,21	–	–	1,14	–	–	1,11	–	–	0,95	–	–
98	63	1,3	–	–	1,23	–	–	1,2	–	–	1,03	–	–
105	70	1,4	–	–	1,31	–	–	1,28	–	–	1,1	–	–
115	80	1,53	–	–	1,44	–	–	1,4	–	–	1,21	–	–
125	90	1,66	–	–	1,56	–	–	1,53	–	–	1,31	–	–
135	100	1,8	–	–	1,69	–	–	1,65	–	–	1,42	–	–
147	112	–	2,2	–	–	1,96	–	–	1,84	–	–	1,8	–
175	125	–	2,6	–	–	2,33	–	–	2,19	–	–	2,14	–
190	140	–	2,85	–	–	2,53	–	–	2,37	–	–	2,3	–
210	160	–	3,15	–	–	2,8	–	–	2,62	–	–	2,57	–
230	180	–	3,45	–	–	3,1	–	–	2,87	–	–	2,8	–
250	200	–	3,75	–	–	3,33	–	–	3,12	–	–	3,06	–
284	224	–	–	5,3	–	–	4,56	–	–	4,26	–	–	3,87
310	250	–	–	5,8	–	–	5,0	–	–	4,65	–	–	4,23
340	280	–	–	6,4	–	–	5,47	–	–	5,1	–	–	4,64
375	315	–	–	7,0	–	–	6,0	–	–	5,6	–	–	5,1

ОСНОВНОЕ ВРЕМЯ НА 10 мм ДЛИНЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ Долбление прямоугольных пазов в отрезание, Rz80, 14...12 квалитет Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа Среднесерийное производство	Долбежные станки $N_д$ до 5 кВт	
	Резцы из стали Р6М5	
	Карта 81	Лист 2

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

Обрабатываемой стали и предела прочности	Группа стали	Углеродистые, хромистые, хромоникелевые					Марганцовистые, хромомарганцовистые и близкие к ним					
	ГПа	До 0,59		0,59 0,74	Свыше 0,74		До 0,59		0,59.. 0,74		Свыше 0,74	
	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	1,35

Примечание. При долблении пазов шириной более 20 мм расчет нормы времени проводить с учетом числа рабочих ходов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Углеродистая обыкновенного качества	Ст 0	380—71	Г	$\sigma_в = 0{,}31$	—	—	—
	Ст.1			0,31..0,39	—	—	—
	Ст.2			0,33...0,41	—	—	—
	Ст.3			0,37..0,46	—	—	—
	Ст.4			0,41...0,5	—	—	—
	Ст.5			0,49...0,6	—	—	—
	Ст.6			0,59...0,71	—	—	—
	Ст.7			0,69...0,74	—	—	—
Углеродистая качественная	08	1050—74	Г	НВ 1,28	—	—	—
	10	1050—74	Г	1,34	Нормализация 910—930°	⩾0,33	⩽1,4
		1051—73	Н	1,83			
			О	1,4			
	15	1050—74	Г	1,4	Нормализация 910—930°	⩾0,36	⩽1,53
		1051—73	Н	1,93			
			О	1,46			

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Углеродистая качественная	20	1050–74 1051–73	Г Н О	1,53 2,03 1,6	Нормализация 900–920°	$\leqslant$ 0,4	1,34...1,71
	25	1050–74	Г	1,67	–	–	–
		1051–73	Н О	2,13 1,67	– –	– –	– –
	30	1050–74	Г	1,75	–	–	–
		1051–73	Н О	2,24 1,75	– –	– –	– –
	35	1050–74	Г	1,83	Нормализация 860–880°	$\geqslant$0,51	1,53...1,92
		1051–73	Н О	2,24 1,83	Закалка 880° Отпуск 600°		1,83
	40	1050–74	Г	2,13	Нормализация 860–880°	$\geqslant$0,56	1,53...2,03
		1051–73	О Н О	1,83 2,36 1,93	Закалка 840–880° Отпуск 550–620°	$\geqslant$0,69	1,88...2,23

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТ			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Углеродистая качественная	45	1050—74 1051—73	Г О Н	2,36 1,93 2,36 НВ ≤ 2,03	Нормализация 850—870° или отжиг 840—860°	≥0,59	1,67...2,13
Углеродистая качественная с повышенным содержанием марганца	50	1050—74	Г О	2,36 2,03	Нормализация 840—360°	≥0,63	1,75...2,24
		1051—73	Н О	2,5 2,13	Закалка 840° Отпуск 600°	—	2,13
	55	1050—74	Г О	2,5 2,13	Нормализация 810°	0,63	2,24
	60	1050—74 1051—73	Г О О	2,5 2,24 2,24	—	—	—
	65	1050—74	Г О	2,21 2,24	—	—	—
	15Г	1050—74 1051—73	Г Н О	1,6 2,03 1,6	Нормализация 920°	0,39	1,6

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	ГПа	НВ, ГПа
	20Г	1050–74	Г	1,93	Нормализация 900°	0,42	≤1,93
	30Г	1050–74	Г О	2,13 1,83	Нормализация 880°	0,54	1,83
	40Г	1050–74	Г О	2,24 2,03	Нормализация 860°	0,59	≤2,24 ≤2,03
	50Г	1050–74	Г О	2,52 2,13	Нормализация 840°	0,64	2,24
			Н О	2,64 2,24	Закалка 850° Отпуск 600°		
	60Г	1050–74	Г О	2,64 2,24	Отжиг 800–830° Нормализация 840°	– ≥0,69	1,92...2,24 ≤2,24
	65Г	1050–74	Г О	2,79 2,24	Отжиг 790–810° Нормализация	0,64 ≥0,74	1,92...2,24 ≤2,36
	70Г	1050–74	Г О	2,79 2,24	Отжиг 790–810° Нормализация	– ≥0,79	1,98...2,3 ≤2,36[1]
Автоматная	А12	1414–75	Х	1,64...2,13	–	–	–
	А20		Х	1,64...2,13	–	–	–
	А30		Х	1,71...2,19	–	–	–
	А40Г		Х	1,67...2,24	–	–	–

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$ ГПа	НВ, ГПа
Хромистая	15Х	4543—71	ОП	1,75	Нормализация 890—910°	0,69	1,4...1,75
	20Х	4543—71	ОП	1,75	Нормализация 890—910°	0,79	1,4. .2,03
	30Х	4543—71	ОП	1,83	Закалка 860° Отпуск 500°	0,89	1,82
	35Х	4543—71	ОП	1,93	Закалка 860° Отпуск 500°	0,93	≤1,93
	38ХА	4543—71	ОП	2,03	Отжиг 880—900° Закалка 860° Отпуск 550°	0,93	1,67...2,24
	40Х	4543—71	ОП	2,03	Отжиг 860—900° Закалка 850° Отпуск 500°	0,99	1,75...2,24
	45Х	4543—71	ОП	2,13	Отжиг 840—870° Закалка 840° Отпуск 520°	1,03	1,75...2,24
	50Х	4543—71	ОП	2,24	Закалка 830° Отпуск 520°	1,08	2,24
Хромованадиевая	15ХФ	4543—71	ОП	1,83		—	—
	20ХФ	4543—71	ОП	1,83	Нормализация 880—900°	≥0,79	1,67...2,13
	40ХФА	4543—71	ОП	1,93	Отпуск 650°	0,89	2,36

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Хромомолибденовая	30ХМ	4543–71	ОП	2,24	Закалка 880° Отпуск 540°	0,93	2,89
	35ХМ	4543–71	ОП	2,36	Отжиг 840–860° Закалка 850° Отпуск 560°	0,99	1,83...2,24 3,03
Хромокремниевая	33ХС	4543–71	ОП	2,36	Закалка 920° Отпуск 630°	0,89	2,72
	38ХС	4543–71	ОП	2,5	Закалка 900° Отпуск 630°	0,93	2,89
	40ХС	4543–71	ОП	–	Закалка 900° Отпуск 540°	1,23	–
Хромомарганцевая	20ХГ	4543–71	ОП	1,83	Закалка 880° Отпуск 180°	0,89	2,61
	40ХГ	4543–71	ОП	2,24	Закалка 840° Отпуск 520°	0,99	2,89
	35ХГ2	4543–71	ОП	–	Закалка 860° Отпуск 600°	0,83	–
Кремнемарганцевая	27СГ	4543–71	ОП	2,13	Закалка 920° Отпуск 420°	0,99	1,25
	35СГ	4543–71	ОП	2,24	Закалка 900° Отпуск 590°	0,89	2,61
	36Г2С	4543–71	ОП	2,24	Закалка 880°	0,74	2,29

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Хромокремнемарганцевая	20ХГСА	4543–71	ОП	2,03	Закалка 880° Отпуск 500°	0,79	2,03
	25ХГСА	4543–71	ОП	2,13	Закалка 880° Отпуск 480°	1,08	2,3
	30ХГС	4543–71	ОП	2,24	Закалка 880° Отпуск 540°	1,08	3,19
	35ХГСА	4543–71	ОП	2,24	Закалка 880° Отпуск 700°	1,08	–
Хромоникелевая	12ХН2	4543–71	ОП	2,03	Закалка 760–810° Отпуск 180°	0,79	1,6...2,03
	12Х2Н4	4543–71	ОП	2,5	Закалка 760–810° Отпуск 180°	0,93	1,83...2,5
	13Н2ХА	4543–71	ОП	2,03	Закалка 770–810° Отпуск 180°	0,59	–
	40ХН	4543–71	ОП	2,03	Закалка 820–500° Отпуск 500°	0,99	1,75...2,13
	20ХН	4543–71	ОП	1,93	Закалка 860–810° Отпуск 180°	0,79	1,6...2,03
	30ХН3А	4543–71	ОП	2,36	Закалка 820° Отпуск 530°	0,99	3,19
	45ХН	4543–71	ОП	2,03	Отжиг 830–850° Закалка 820°	–	1,83...2,24

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Хромоникелевая	50ХН	4543—71	ОП	2,03	Отпуск 530° Отжиг 830—850°	1,03	3,03 1,83...2,24
Хромомарганцевая с титаном	18ХГТ	4543—71	ОП	2,13	Нормализация 920—950°	0,99	1,54...2,03
	30ХГТ	4543—71	ОП	2,24	Отжиг 870—890°	1,47	1,75...2,24
Боросодержащая	20ХГР	4543—71	ОП	–	Отжиг 860—880°	0,99	1,53...1,93
	40ХГР	4543—71	ОП	2,36	Закалка 850° Отпуск 550—600°	0,99	2,89
Хромоникельмарганцевая	38ХГН	4543—71	ОП	2,24	Закалка 850° Отпуск 510°	0,89	2,61
	30ХГНА	4543—71	ОП	2,24	Закалка 850° Отпуск 500°	1,08	3,19
Хромоникельмолибденовая	40ХНМА	4543—71	ОП	2,64	Отжиг 840—880° Закалка 850°	– 1,08	1,75...2,24 2,89 –

Продолжение

Группа стали	Марка	Механические свойства					
		в состоянии поставки по ГОСТу			после термической обработки		
		ГОСТ	Состояние	$\sigma_в$ или НВ, ГПа	Типовая термическая обработка	$\sigma_в$, ГПа	НВ, ГПа
Хромомолибденоалюминиевая	38ХМЮА	4543—71	ОП	2,64	Отжиг 930...950°	—	1,83...2,24
Хромовольфрамоалюминиевая с ванадием	38ХВЮФ	4543—71	ОП	2,24	Закалка 930° Отпуск 640°	0,99	2,89
Нержавеющая	2Х13	5949—75	Г	1,24...1,93	Закалка 1000—1050° Отпуск 660—770°	— 0,65	⩽1,83 1,91
	4Х13	5949—75	Г	—	Закалка 1000—1050° Отпуск 200—300°	—	0,49
	Х18Н9	5949—75	Г	—	Закалка 1050—1100°	0,49	—
	Х18Н9Т	5949—75	Г	—	Закалка 1050—1100°	0,54	—

Условные обозначения: Г — сталь горячекатаная; О — отожженная; Н — нагартованная холоднотянутая; Х — холоднотянутая; ОП — отожженная или отпущенная.

Приложение 2

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА

Серый чугун (ГОСТ 1412–79)		Ковкий чугун (ГОСТ 1215–79)	
Марка отливки	НВ ГПа	Марка отливки	НВ, ГПа
СЧ 00	Испытанию на твердость не подвергается	КЧ 30–3	1,97
СЧ–12–28	1.4...2,24	КЧ 35–4	1,97
СЧ 15–32	1,59...2,24	КЧ 40–3	1,97
СЧ 18–36	1.67...2,24	КЧ 30–6	1,59
СЧ 21–40	1,67...2,36	КЧ 38–8	1,46
СЧ 24–44	1.67...2,36	КЧ 35–10	1,46
СЧ 28–48	1.67...2.36	КЧ 37–12	1,46
СЧ 32–53	1.83.. 2,5	ПФКЧ 40–2	1,59...2,24
СЧ 35–56	1,93...2,63	ПФКЧ 40–5	1,59...2.24
СЧ 38–60	2,02.. 2.63	ПФКЧ 50–3	1,59.. 2,24

Примечание. Перлитоферритный ковкий чугун (ПФ) в ГОСТ не входит.

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ, ЧИСЛО ДВОЙНЫХ ХОДОВ И ДОПУСТИМАЯ ТЯГОВАЯ СИЛА

Тип станка	Модель	Длина хода ползуна L, мм	Число двойных ходов в минуту											
			17	24	34	49	69	96	17	24	34	49	69	96
			Скорость рабочего хода $v_{р.х.}$, м/мин						Допустимая тяговая сила R_z, кг					
Поперечно-строгальные	735	100	—	—	—	—	13,5	18,5	—	—	—	—	625	445
		200	—	—	12,5	18	25,5	35,5	—	—	660	460	325	235
		300	—	13	18	26	37	50	—	650	460	320	225	166
		400	—	16,5	22,5	34	47	—	—	500	370	245	198	—
		500	14	20	28	38	—	—	600	420	300	171	—	—
	Модель	Длина хода ползуна l, мм	Число двойных ходов в минуту											
			12,5	18,0	25	36,5	53	73	12,5	18	25	36,5	53	73
			Скорость рабочего хода $v_{р.х.}$, м/мин						Допустимая тяговая сила R_z, кг					
	736	150	—	—	—	9,5	13,5	19	—	—	—	1570	1100	790
		250	—	8,0	11,5	16,5	23	33	—	1850	1310	920	640	450
		350	7,5	11	15,5	22,5	32,5	—	1940	1360	970	660	450	—
		450	9,5	13,5	19	28	40	—	1560	1100	790	540	375	—
		550	11	17	23	33,5	—	—	1330	920	650	450	—	—
		650	13	18,5	26	38	—	—	1170	810	580	395	—	—

Тип станка	Модель	Длина хода долбяка L, мм	Число двойных ходов в минуту							
			30	48	78	120	30	48	78	120
			Скорость рабочего хода $v_{р.х}$, м/мин				Допустимая тяговая сила R_z, кг			
Долбежные	7417	25	—	—	—	6,0	—	—	—	1480
		50	—	—	7,0	11	—	—	1185	774
		75	—	6,5	10,5	16	—	1380	845	550
		100	—	8,5	13,5	21	—	1070	655	427
		125	6,5	10	16,5	25	1440	890	545	354
		150	7,0	11,5	19	—	1248	775	473	—
		160	7,5	12,5	—	—	1200	740	—	—

Тип станка	Модель	Длина хода долбяка L, мм	Число двойных ходов в минуту							
			40	64	102	163	40	64	102	163
			Скорость рабочего хода $v_{р.х}$, м/мин				Допустимая тяговая сила R_z, кг			
Долбежные	7а420	50	—	—	9,5	15	—	—	1079	673
		75	—	8,5	13,5	21,5	—	1178	740	462
		100	7,5	11,5	17,5	27,5	1482	947	590	371
		129	8,5	13	21,5	33,5	1242	753	498	—
		150	10	15,5	24,5	39,5	1076	685	430	—
		175	11	17,5	27,5	44	958	616	387	—
		200	12	19	30,5	49	883	562	353	—

ВЕЛИЧИНА ВРЕЗАНИЯ И ПЕРЕБЕГА РЕЗЦА ПРИ РАБОТЕ НА СТРОГАЛЬНЫХ И ДОЛБЕЖНЫХ СТАНКАХ

1. Величина перебега в направлении главного движения (по длине хода резца и стола)



А. Продольно-строгальные станки		Б. Поперечно-строгальные и долбежные станки	
Длина строгания L, мм, до	Перебег полуна в обе стороны $l_{пер}$, мм	Длина строгания L, мм, до	Перебег резца в обе стороны $l_{пер}$, мм
2000	200	100	35
4000	325	200	50
6000	400	300	60
Свыше 6000	500	Свыше 300	75

2. Величина врезания и перебега резца в направлении рабочей подачи (по ширине обработки)

Характер обработки	Главный угол в плане η, град	Глубина резания t, мм, до						
		3	5	8	12	20	25	30
		Величина врезания l_1, мм						
Обработка проходными резцами	20	11	16	25	36	—	—	—
	30	7,5	11	17	24	37	—	—
	45	5	7	11	15	23	30	35
	60	3,5	5	7,5	10	15	20	23
	90	2		3			5	
Обработка широкими резцами	—	(2—3)S						
Обработка пазов и обрезание	—	1,0—3,0						

Приложение 5

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ, ПРИ РАБОТЕ НА СТРОГАЛЬНЫХ И ДОЛБЕЖНЫХ СТАНКАХ

(Принято при расчете нормативов)

Единичное и мелкосерийное производство

1. Продольно-строгальные станки

Характер обработки	Длина строгания l, мм, до	Ширина строгания, мм, до		
		100	500	1000
		Время, мин		
Строгание плоскостей, R_z 160...R_z 80	3000	0,55	0,77	0,88
	6000	0,66	0,99	1,2
Строгание плоскостей, Rz40...Rz20	3000	2,2	3,0	3,5
	6000	2,7	3,7	4,2
Строгание плоскостей, Ra2,5	3000	2,95	3,95	4,5
	6000	3,5	4,7	5,5
Строгание прямоугольных пазов, Rz80	3000	0,88		
	6000	1,4		

2. Поперечно-строгальные станки

Характер обработки	Ширина строгания, мм, до		
	100	250	500
	Время, мин		
Строгание плоскостей, Rz80	0,49—0,63	0,7—0,79	0,7—0,92
Строгание плоскостей, Rz40	0,78—0,95	0,93—1,15	1,09—1,3
Строгание плоскостей, Rz20	1,35—1,55	1,55—1,75	1,7—1,95

Продолжение

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ, СВЯЗАННОЕ С ПЕРЕХОДОМ, ПРИ РАБОТЕ НА СТРОГАЛЬНЫХ И ДОЛБЕЖНЫХ СТАНКАХ

(Принято при расчете нормативов)

3. Долбежные станки

Характер обработки	Измеряемый размер, мм	Ширина долбления, мм, до	
		100	200
		Время, мин	
Долбление плоскостей, Rz80	–	0,96–1,25	1,09–1,35
Долбление плоскостей, R/40 R/20	До 100	1,25–1,85	1,4–2,05
	Более 100	1,35–1,95	1,5–2,2
Долбление пазов, R/40 ..R/20	–	0,55–0,88	0,66–1,1

ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения	Размерность	Обозначаемые параметры и величины
		1. Размеры обработки
l	мм	Длина обрабатываемой поверхности
$l_{пер}$	мм	Величина перебега ползуна (резца) в обе стороны
l_1	мм	Величина врезания
$L_1, L_2, ..., L_n$	мм	Расчетная длина обрабатываемой поверхности
B	мм	Ширина обрабатываемой поверхности
d	мм	Ширина прямоугольного паза у Т-образных пазов
H	мм	Глубина паза
$i_1, i_2, ..., i_n$	—	Число рабочих ходов
		2. Время
$H_{вр}$	мин	Норма времени
$T_{шт}$	мин	Штучное время
$t_{п з}$	мин	Подготовительно-заключительное время
$t_{ву}$	мин	Вспомогательное время на установку и снятие детали
$t_{н ш_1}, t_{н ш_2}, ..., t_{н ш_n}$	мин	Неполное штучное время на обработку поверхности
$t_{O_{100_{10}}}$	мин	Основное время на обработку 100 мм (10 мм) длины обрабатываемой поверхности
		Основное время

Продолжение

Условные обозначения	Размерность	Обозначаемые параметры и величины
	3. Режимы резания	
$v_{р.х}$	м/мин	Скорость рабочего хода
$v_{х.х}$	м/мин	Скорость обратного (холостого) хода
S	мм/дв. ход	Подача на двойной ход
$N_р$	кВт	Мощность резания
$N_д$	кВт	Мощность электродвигателя станка
R_z	кг	Допускаемая тяговая сила (*тангенциальная*) *сила резания*
	мм	Глубина резания
	4. Характеристика обрабатываемого материала	
	ГПа	Предел прочности обрабатываемого материала при растяжении
НВ	ГПа	Твердость обрабатываемого материала по Бринелю
	5. Характеристика и геометрические параметры режущего инструмента	
η	град.	Главный угол в плане
α	град.	Задний угол
h	мм	Высота державки резца
d	мм	Ширина режущей части

ЛИТЕРАТУРА

1. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть I (токарно-винторезные, токарно-карусельные, токарно-револьверные, алмазно-расточные, строгальные, долбежные, сверлильные и фрезерные станки). М.: Машиностроение, 1974.

2. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Мелкосерийное и единичное производство. М.: НИИ труда, 1982.

3. Изучение затрат рабочего времени и разработка нормативных материалов по труду (методические рекомендации). М.: НИИ труда, 1966.

4. Паспортные данные металлорежущих станков.

5. Техническая литература по теме.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 18
2. Характеристика применяемого оборудования и технологии работы 20
3. Организация труда 23
4. Нормативная часть 23
Карта 1. Поправочные коэффициенты в зависимости от размера партии обрабатываемых деталей и на многостаночное обслуживание. Все типы станков . . . 23

ЕДИНИЧНОЕ И МЕЛКОСЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Продольно строгальные станки 25
Карта 2. Подготовительно-заключительное время 25
Карта 3. Вспомогательное время на установку и снятие детали 27
Карта 4. Вспомогательное время на кантовку деталей в вертикальной плоскости 31
Карта 5. Вспомогательное время на приемку детали на станке 32
Карта 6. Вспомогательное время, связанное с переходом на приемы, не включенные в комплексы 33

Неполное штучное время 34
Чугун серый, НВ ~ 1.76 2.15. IIIа 34
Карта 7. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8, $N_д$ до 15 кВт 34
Карта 8. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8 $N_д$ до 75 кВт 36
Карта 9. Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8 $N_д$ до 75 кВт 38
Карта 10. Строгание плоскостей Rz40, 11 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8 $N_д$ до 75 кВт 41
Карта 11. Строгание плоскостей, Rz20, 11 квалитет. Резцы широкие с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 42
Карта 12. Строгание плоскостей, Ra2,5, 9 квалитет. Резцы широкие с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 43
Карта 13. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 44
Карта 14. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 45
Карта 15. Строгание Т-образных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 46
Карта 16. Строгание смазочных канавок, Rz80, 14...12 квалитет. $N_д$ до 75 кВт . . . 48
Карта 17. Строгание пазов типа «ласточкин хвост», Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинками твердого сплава ВК8. $N_д$ до 15 кВт 49
Карта 18. Строгание пазов типа «ласточкин хвост», Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы с пластинками твердого сплава ВК8. $N_д$ до 15 кВт 50

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа 51
Карта 19. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ до 15 кВт 51
Карта 20. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 54
Карта 21. Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 57
Карта 22. Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы проходные с пластинками Т5К10. $N_д$ до 75 кВт 60
Карта 23. Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 63
Карта 24. Строгание плоскостей, Rz40, 11 квалитет. Резцы проходные с пластинками Т5К10. $N_д$ до 75 кВт 65
Карта 25. Строгание плоскостей, Rz20, 11 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 67
Карта 26. Строгание плоскостей, Ra2,5, 11 квалитет. Резцы широкие из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 69
Карта 27. Строгание плоскостей, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы широкие из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 71
Карта 28. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5 $N_д$ до 75 кВт 73

Поперечно-строгальные станки 75
Карта 29. Подготовительно-заключительное время 75
Карта 30. Вспомогательное время на установку и снятие детали 76
Карта 31. Вспомогательное время, связанное с переходом на приемы, не вошедшие в комплексы 78

Неполное штучное время 79
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа 79
Карта 32. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт 79
Карта 33. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт 82
Карта 34. Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт 87
Карта 35. Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40... Rz20, 11 квалитет. Резцы проходные с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт . . . 89
Карта 36. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы прорезные с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт 91
Карта 37. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы прорезные из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 92

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа 93
Карта 38. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 93
Карта 39. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы проходные из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 98
Карта 40. Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 103
Карта 41. Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 106
Карта 42. Строгание прямоугольных пазов, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы прорезные из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт 111
Карта 43. Строгание фасок. Чугун серый. Сталь конструкционная углеродистая. Резцы с пластинками ВК8, Т15К6 112

Долбежные станки 113
Карта 44. Подготовительно-заключительное время 113
Карта 45. Вспомогательное время на установку и снятие детали 114
Карта 46. Вспомогательное время, связанное с переходом на приемы, не вошедшие в комплексы 117
Неполное штучное время 118
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа 118
Карта 47. Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт 118
Карта 48. Обработка плоскостей, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм. Резцы из стали Р6М5 $N_д$ 3..5 кВт 119
Карта 49. Долбление прямоугольных пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет. $N_д$ до 5 кВт 120

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа 122
Карта 50 Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт 122
Карта 51. Обработка плоскостей, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм. Резцы из стали Р6М5 $N_д$ до 5 кВт 124
Карта 52. Долбление пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт 125

СРЕДНЕСЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Карта 53. Время перерывов на отдых и личные потребности 128

Продольно-строгальные станки 129
Карта 54. Время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительное время 129
Карта 55. Вспомогательное время на установку и снятие детали вручную 130
Карта 56. Вспомогательное время на установку и снятие детали подъемно-транспортными средствами 134
Карта 57. Вспомогательное время, связанное с переходом 136
Карта 58. Вспомогательное время на контрольные измерения 138
Карта 59. Периодичность контрольных измерений детали на операцию 139

Основное время на 100 (10) мм длины обрабатываемой поверхности 140

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа 140

Карта 60. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 140
Карта 61. Строгание плоскостей, Rz40, Rz20, 11 квалитет, Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы широкие и проходные с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 142
Карта 62. Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5 и с пластинками ВК8. $N_д$ до 75 кВт 144

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа 146
Карта 63. Строгание плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 146
Карта 64. Строгание плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Ra2,5, 9...8 квалитет. Резцы широкие и проходные Т5К10 и из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 149
Карта 65. Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 75 кВт 153

Поперечно-строгальные и долбежные станки . . . 156
Карта 66. Время на обслуживание рабочего места. Подготовительно-заключительное время (долбежные станки) . . . 156
Карта 67. Вспомогательное время, связанное с переходом . . . 157

Основное время на 100 (10) мм длины обрабатываемой поверхности . . . 159

Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа . . . 159

Карта 68. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт . . . 159
Карта 69. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40... Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт . . . 160
Карта 70. Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет, Rz80, 14...12 квалитет Rz40... Rz20, 11 квалитет. Резцы с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт . . . 161
Карта 71. Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5 с пластинками ВК8. $N_д$ 3...10 кВт . . . 163

Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа . . . 164
Карта 72. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт . . . 164
Карта 73. Строгание горизонтальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт . . . 167
Карта 74. Строгание вертикальных плоскостей, Rz160, 16 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт . . . 170
Карта 75. Строгание вертикальных плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт . . . 173
Карта 76. Строгание прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ 3...10 кВт . . . 176

Долбежные станки . . . 178
Карта 77. Вспомогательное время, связанное с переходом . . . 178
Основное время на 100 (10) мм длины обрабатываемой поверхности . . . 179
Чугун серый, НВ = 1,76...2,15, ГПа . . . 179
Карта 78. Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт . . . 179
Карта 79. Долбление прямоугольных пазов, Rz40, Rz20, 11 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт . . . 180
Сталь конструкционная углеродистая, $\sigma_в$ = 0,59...0,74, ГПа . . . 181
Карта 80. Обработка плоскостей, Rz80, 14...12 квалитет, Rz40...Rz20 с точностью измерения 0,3...0,5 мм. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт . . . 181
Карта 81. Долбление прямоугольных пазов и отрезание, Rz80, 14...12 квалитет. Резцы из стали Р6М5. $N_д$ до 5 кВт . . . 184

Приложения

Приложение 1. Механические свойства основных конструкционных углеродистых и легированных сталей . . . 186
Приложение 2. Механические свойства чугуна . . . 195
Приложение 3. Скорость резания, число двойных ходов и допустимая тяговая сила . . . 196
Приложение 4. Величина врезания и перебега резца при работе на строгальных и долбежных станках . . . 198
Приложение 5. Вспомогательное время, связанное с переходом, при работе на строгальных и долбежных станках (принято при расчете нормативов) . . . 199
Обозначения . . . 201
Литература . . . 203

gost.e-ecolog.ru