

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Оренбургский государственный университет"

Индустринльно-педагогический колледж
Отделение технологии производства и промышленного оборудования

Н.В. СОЛТУС

СОСТАВЛЕНИЕ ПАСПОРТА СТАНКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2009

УДК 621.0 (076.5)

ББК 30.8 я 73

С 60

Рецензент

канд. техн. наук, доцент В.Н Михайлов

Солтус Н.В.

С 60 Составление паспорта станка: методические указания к практическому занятию/ Н.В Солтус., - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009.- 52с

Основное содержание – ознакомиться с сущностью работы по паспортизации оборудования, ее содержанием и целями, освоить практические приемы определения различных технических данных станка и порядок заполнения паспортного бланка. Научиться пользоваться паспортом станка и извлекать из него данные, необходимые для практической работы технолога.

Методические указания, предназначены для выполнения практического занятия по дисциплине "Технологическое оборудование" для студентов специальностей 050501, 151001 и 220301.

ББК 30.8 я73

©Солтус Н.В, 2009

©ГОУ ОГУ , 2009

Содержание

Введение.....	4
1 Описание практического занятия.....	5
1.1 Задание, цель занятия. Оборудование, приспособление, инструмент.....	5
1.1.1 Задание.....	5
1.1.2 Цель занятия.....	5
1.1.3 Оборудование, приспособление, инструмент и наглядные пособия.....	5
1.2 Содержание сокращенного паспорта станка.....	5
1.2.1 Заголовок паспорта станка.....	6
1.2.2 Сведения о приводе станка.....	6
1.2.3 Основные данные станка.....	6
1.2.3.1 Основные размеры станка и предельные размеры обрабатываемой детали.....	7
1.2.3.2 Характеристика механизмов станка.....	8
1.2.3.3 Система механизмов управления и формулы наладки.....	9
1.2.4 Механика привода главного движения.....	10
1.2.5 Механика привода движений подачи.....	11
1.2.6 Дополнительные данные о станке.....	12
1.2.7 Указания о целесообразном использовании станка.....	12
2 Порядок проведения практического занятия.....	13
3 Правила техники безопасности при работе на станке определенной модели...	14
4 Контрольные вопросы.....	15
5 Отчет по практическому занятию «Составление паспорта станка».....	15
Список использованных источников.....	16
Приложение А Бланк паспорта станка.....	17
Приложение Б Металлорежущие станки.....	25

Введение

Документ, содержащий необходимые кинематические, динамические и конструктивные сведения, а также ряд общих данных о станке, называют **паспортом станка**. Наличие паспортов у станков позволяет технологам разрабатывать наиболее рациональные технологические процессы при правильном и эффективном использовании станочного парка; механикам-заранее готовиться к ремонту станков и быстро производить исправления при случайных поломках; нормировщикам – правильно назначать технически обоснованные нормы. Кроме паспорта, завод-изготовитель прилагает к станку руководство или инструкцию по уходу и обслуживанию, содержащую необходимые сведения о правильной эксплуатации станка.

Паспорта станков составляют по специальным разработанным формам, а при отсутствии утвержденной формы для данного типа станка – по форме, наиболее похожей на утвержденную форму на сходные по типу станки. В паспорт вписывают: общие сведения о станке, общий вид станка с обозначением органов управления, спецификацию органов управления, основные данные о станке, габаритные размеры рабочего пространства, посадочные и присоединительные базы станка, габаритные размеры станка в плане, сведения о ремонте станка, данные о комплектации.

Паспорта металлорежущих станков, как правило, состоят из двух основных листов и одного вкладного. Паспорта разных станков имеют некоторые различия в графах основных листов, отражающие конструктивные особенности станка. Вкладной лист – единой формы для всех случаев. У более простых он одинарный, а у более сложных – двойной.

Правильно пользоваться паспортом станка можно лишь тогда, когда известны способы заполнения всех граф. Знание способов заполнения граф необходимо также для составления нового паспорта на модернизированный станок или вместо утерянного.

1 Описание практического занятия

1.1 Задание, цель занятия. Оборудование, приспособление, инструмент

1.1.1 Задание

Составить сокращенный паспорт металлорежущего станка;
Определить путем осмотра, замеров и расчетов все данные, необходимые для заполнения технического паспорта;
Заполнить паспортный бланк;
Составить отчет о проделанной работе.

1.1.2 Цель занятия

Ознакомиться с сущностью работы по паспортизации оборудования, ее содержанием и целями.

Убедиться в практической необходимости паспорта станка для технолога и нормировщика цеха, где этот станок эксплуатируется.

Ознакомиться с содержанием паспорта, освоить практические приемы определения различных технических данных станка, значения которых следует указать в паспорте, и порядок заполнения бланка.

Научиться пользоваться паспортом станка и извлекать из него данные, необходимые для практической работы технолога и нормировщика.

1.1.3 Оборудование, приспособление, инструмент

Металлорежущий станок средних размеров и средней сложности, на который надлежит составить паспорт.

Пять-шесть экземпляров паспортного бланка для заполнения в процессе работы и составления чистового экземпляра паспорта.

Средства измерения, необходимые для определения паспортных данных станка рулетка со стальной лентой, плоская стальная линейка с миллиметровыми делениями, тахометр, кронциркуль, нутромер, штангенциркуль.

1.2 Содержание сокращенного паспорта станка

На предприятиях используется два вида паспортов – полные (руководство по эксплуатации – РЭ) и сокращенные.

Составление руководства по эксплуатации, содержащего самые разнообразные сведения о станке, о порядке его монтажа, запуска, эксплуатации, ремонта, о возможности модернизации и т. д. – кропотливая и трудоемкая работа. Поэтому цель настоящего практического занятия – составление сокращенного паспорта, содержащего краткие, но

исчерпывающие сведения, необходимые для технолога и нормировщика, и являющегося основой для составления руководства по эксплуатации.

1.2.1 Заголовок паспорта станка

Первый раздел любого сокращенного паспорта (приложение А) состоит из семи пунктов, содержащих следующие данные:

1 Завод-изготовитель, на котором станок выпущен.

2 Тип станка. В этом пункте указывается разновидность станка, принадлежащего к одной из девяти групп (например, токарно-винторезный, токарно-карусельный).

3 Модель станка. Приводится условное буквенно-цифровое обозначение станка согласно общепринятой всесоюзной системе обозначений, рекомендованной ЭНИМС (например, 16К20, 1М63, 7Б55, 53А10).

4,5,6 Производственные мастерские, место установки оборудования, инвентарный номер, проставляемый по данным предприятия, которому принадлежит станок.

7 Габарит станка. Приводятся длина, ширина и высота станка, определяемые путем замеров станка, по выступающим, наиболее удаленным друг от друга точкам. Следует учитывать возможные смещения механизмов станка при работе и указывать габаритный размер с учетом крайних положений подвижных механизмов. Если около станка монтируются относящиеся к нему устройства (например, редуктор, насосная станция), то их размеры включаются в общий габарит станка.

1.2.2 Сведения о приводах станка

8 Назначение. В этом пункте указываются все движения на станке, для которых установлены электродвигатели (например, главного движения, движения подачи, ускоренных ходов и др.).

9,10, 11 Тип станка, мощность станка, частота вращения, установленных на станке электродвигателей

12 Диаметр шкива (на валу электродвигателя). Определяется путем замера штангенциркулем или кронциркулем и линейкой. Расчетный диаметр проставляется в бланк с учетом толщины приводного ремня.

1.2.3 Основные данные станка

Этот раздел паспорта состоит из трех отдельных подразделов, каждый из которых содержит определенную группу сведений о станке.

1.2.3.1 Основные размеры станка и предельные размеры обрабатываемой детали

В прилагаемом бланке паспорта станка этот подраздел включает в себя восемь пунктов:

13 Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной. Определяется путем замера расстояния от центральной линии станка до ближайшей части станины (или другого механизма), ограничивающей величины радиуса устанавливаемого на станок изделия. Результат замера умножают на 2. Полученное произведение уменьшают на 5 % от величины замеренного расстояния между центральной линией станка и выступающей частью станины. Таким образом, определяют величину наибольшего диаметра заготовки, которую можно установить на станок.

14 Наибольший диаметр изделия, обрабатываемого над суппортом, определяется аналогично наибольшему диаметру изделия, устанавливаемого над станиной (см. п.2), с той лишь разницей, что измеряется расстояние от центральной линии станка до верхней плоскости поперечного суппорта. Измеренное расстояние умножается на коэффициент 1,94. Последняя цифра целого числа должна быть 0 или 5 в сторону уменьшения.

15 Наибольший диаметр обрабатываемого прутка определяется путем замера наименьшего диаметра отверстия в шпинделе или патроне, через которые пруток пропускается, и принимается равным 0,97 диаметра отверстия в шпинделе.

16 Наибольшая длина обработки в центрах над суппортом (без перестановки резцовых салазок). На токарных станках этот параметр считается равным наибольшему продольному механическому перемещению каретки минус 12...25 мм, необходимых для подвода резца к изделию, врезания и перебега.

17,18 Наибольшая конусность при обработке по копирной линейке, наибольшая длина обработки по копирной линейке с наибольшей конусностью. Эти пункты паспорта заполняются только при наличии на станке копирной линейки.

19 Предельные шаги нарезаемых резьб. Предельные значения шагов нарезаемых резьб списываются с таблицы (если она имеется на станке) и заносятся в бланк паспорта. При отсутствии таблицы на станке, величины шагов нарезаемых резьб проверяют, используя кинематическую схему станка. Для этого устанавливают соответствующие рукоятки в такие положения, при которых будет наибольшее и наименьшее передаточное отношение в цепи подачи. Делают один-два прохода резьбовым резцом. Измеряют шаг резьбы и сверяют со стандартным значением.

20 Наибольшая допустимая масса детали. Этот пункт заполняется только в паспортах крупных станков, на которых обрабатывают тяжелые изделия.

1.2.3.2 Характеристика механизмов станка

В этот подраздел паспорта входят пункты, которые, характеризуют те механизмы станка, которые наиболее часто используются в процессе работы и от размеров и свойств которых, зависят эксплуатационные и технологические возможности станка.

21 и 22 Резцедержатель и количество резцов в резцедержателе определяются в зависимости от конструкции и формы резцедержателя и назначения станка.

23 Наибольшие размеры державки резца определяются путем замера ширины и высоты пазов резцедержателя, предназначенных для установки резцов.

24 Высота от опорной поверхности резца до линии центров станка определяется путем замера расстояния от нижней опорной поверхности паза резцедержателя, на которую устанавливается резец, до острия центра, вставленного в шпиндель или пиноль задней бабки.

25 Перемещение за один оборот маховичка, рукоятки (продольной или поперечной подачи). Перемещение суппорта или стола, характеризующееся величиной его пути за один оборот маховичка, рукоятки или лимба, измеряется следующим образом. Замечают положение рукоятки или лимба и положение механизма на направляющих, по которым он перемещается. Рукоятку или маховичок поворачивают на один полный оборот и замеряют величину перемещения данного механизма станка.

Если маховичок и лимб сидят на одной оси и закреплены на ней, то в паспорте проставляется одна величина перемещения механизма. Если же маховичок и лимб, сидя на одном валу, имеют дифференциальную связь или не имеют ее, но посажены на две разные оси, передаточное отношение между которыми не равно единице, то в паспорте указывают две величины перемещения узла: на один оборот рукоятки и на один оборот лимба.

26 Цена деления лимба определяется путем деления величины смещения узла станка за один оборот лимба на число делений, нанесенных на лимбе.

27 Скорость быстрого перемещения (салазок, суппорта или иного механизма станка) определяется замером пути, пройденного механизмом за единицу времени. (Этот пункт паспорта заполняется только в том случае, если станок имеет устройство для быстрых перемещений.)

28 Наибольшее перемещение резцовых салазок определяется замером расстояния между крайними положениями салазок на своих направляющих. (Если перемещение резцовых салазок может осуществляться и механически, это указывается в паспорте отдельно словами «механическое перемещение ... в мм».)

29 Возможность установки задней резцовой головки. Установка задней резцовой головки возможна в том случае, если на верхней поверхности задней части поперечного суппорта имеется обработанная установочная плоскость с Т-образными пазами для ввода головок болтов,

закрепляющих заднюю резцовую головку.

30 и 31 Конус Морзе шпинделя и конус Морзе пиноли. Размеры конусов центровых отверстий шпинделя и пиноли определяются с помощью специальных конусных калибров либо, в случае отсутствия последних, обычных центров с конусами различных номеров.

32 Наибольшее перемещение пиноли. Величину перемещения пиноли задней бабки определяют, измеряя расстояния между ее крайними положениями. Первое положение – пиноль полностью введена в корпус задней бабки; второе – пиноль до отказа выведена из корпуса (но не потеряла связи с винтом).

33 Вращающийся встроенный центр. Наличие такового определяется путем осмотра задней бабки.

1.2.3.3 Система механизмов управления и формулы наладки

В этот подраздел паспорта станка входят пункты 34- 45. Независимо от формы паспорта и технологического назначения станка, он должен содержать все данные, необходимые для нормирования вспомогательного времени, расходуемого на управление станком, и его наладки.

Необходимо указывать вид системы управления: ручная, автоматическая, полуавтоматическая, централизованная децентрализованная.

Должен быть указан вид автоматической системы управления станком и принцип ее действия. Если управление станком механизировано частично, нужно указать, какие приемы управления механизированы и какие выполняются вручную.

Для станков с кнопочной (централизованной или децентрализованной) системой управления в паспорте особо отмечается наличие кнопок прерывистого пуска (так называемых толчковых) и кнопок быстрых ходов.

Необходимо указывать возможность (если она существует) изменения частоты вращения и подач под нагрузкой.

На некоторых станках есть устройства, которые при перемене позиций автоматически изменяют частоту вращения и подачи. Наличие таких устройств на станке, а также принцип их действия указываются в паспорте.

Коэффициенты обратного вращения шпинделя определяются по формуле:

$$K_{обр} = \frac{n_{обр}}{n_{прям}}$$

где $n_{прям}$ – частота прямого вращения шпинделя, которая считается для данного станка нормальной;

$n_{обр}$ – то же, при обратном вращении шпинделя (при том же положении рукояток наладки частоты вращения $n_{прям}$).

Частота вращения шпинделя определяется тахометром несколько раз

при разных положениях рукояток коробки скоростей. Если же значения $K_{обр}$ существенно отличаются друг от друга, то необходимо выяснить, для каких скоростей используется одно значение коэффициента и для каких – другое. В паспорт заносятся все полученные значения $n_{обр}$.

В паспорте нужно указывать, имеются ли на станке устройства для автоматического зажима заготовки и принцип их действия (механический, электрический, пневматический; гидравлический), выключающие упоры; устройства для предохранения от перегрузки механизмов подачи.

1.2.4 Механика привода главного движения

Этот раздел бланка паспорта включает в себя следующие пункты:

46 Приемный шкив станка. Диаметр шкива станка измеряется, а частота вращения рассчитывается по частоте вращения электродвигателя и передаточному отношению ременной передачи, в которой определяемый шкив является ведомым. Можно определить частоту вращения шкива тахометром.

Те же сведения, но по данным завода-изготовителя определяют по приемно-сдаточным документам на станок (если таковые имеются). При длительной эксплуатации станка и после многократной смены шкивов их первоначальные размеры определить затруднительно.

47 Расчетный КПД. Определяется как средняя расчетная величина произведений постоянных значений КПД, взятых для отдельных элементов цепи главного движения, или принимается для станка в целом (из справочника).

48 Эффективная мощность на шпинделе. В паспорте указывается дважды: при нормальной мощности и при полуторакратной перегрузке электродвигателя. Чтобы определить эти данные, нужно знать мощность двигателя и КПД станка.

49 Регулирование механизма главного движения. Указывается, какое регулирование – ступенчатое, бесступенчатое (плавное) или смешанное (комбинированное) возможно на станке.

50 Пределы частоты вращения шпинделя определяются кинематическим расчетом и проверяются с помощью тахометра. Этот пункт заполняется только в паспортах на станки с бесступенчатым регулированием частоты вращения.

51 Схема расположения рукояток наладки механизмов главного движения. Зарисовывается или фотографируется и вычерчивается на бланке паспорта. Возможные положения рукояток управления при их переключении обязательно обозначаются буквами и цифрами.

52,53,54,55,56 Номера ступеней, обозначение и положение рукояток управления, частота вращения шпинделя, мощность на шпинделе по наиболее слабому звену. В этих пунктах указывается, в какие положения следует установить рукоятки управления, чтобы получить необходимую для работы частоту вращения шпинделя в минуту.

Устанавливая рукоятки управления последовательно во все возможные положения, при каждом сочетании положений рукояток замеряют фактическую частоту вращения шпинделя в минуту. Результаты замеров сравнивают с ранее полученными расчетными величинами, и полученные данные заносят в паспорт. Частоту вращения шпинделя рассчитывают известными методами по уравнениям кинематического баланса.

Данные о мощности на шпинделе по наиболее слабому звену при составлении паспорта не рассчитываются и заносятся в бланк только в том случае, если они известны.

1.2.5 Механика привода движений подач

Этот раздел прилагаемого бланка паспорта включает в себя пункты, в которых приводятся данные о допустимых нагрузках цепи подач, величинах, способах регулирования и наладки подач станка.

57 Наибольшая допустимая сила подачи. Рассчитывается по слабому звену или предохранительному устройству. При составлении паспорта расчеты не производятся, а соответствующие данные заносятся в бланк лишь в том случае, если они известны.

58 Регулирование механизма подачи. Необходимо указать, какое регулирование ступенчатое или бесступенчатое.

59 Предельные величины подач определяются путем измерения наибольшего и наименьшего пути, проходимого за одну минуту (минутная подача). Для токарных станков величину минутной подачи делят на частоту вращения шпинделя в минуту (при которой измерялась минутная подача) и получают подачу на один оборот шпинделя. Предельные величины подач указываются только для станков с бесступенчатым регулированием подач.

60 Схема органов наладки механизмов подач. Схема размещения рукояток на станке и возможных положений рукояток вычерчивается на бланке паспорта. Различные положения каждой рукоятки обозначают буквами и цифрами.

61,62,63,64 Номера ступеней подач, обозначения и положение рукояток управления, величины подач. В этих пунктах указывается, как установить рукоятки управления механизмов подач, чтобы получить подачу желаемой величины. Рукоятки последовательно устанавливают во все возможные положения и при каждом сочетании положений рукояток измеряют величину подачи. Результаты замеров сравнивают с данными предварительных расчетов и заносят в паспорт. Предварительный расчет подач производится по уравнениям кинематического баланса, составляемым с учетом возможных изменений величин регулируемых передаточных отношений.

65 Схема органов наладки механизма нарезания резьб срисовывается со станка и вычерчивается на бланке паспорта. Расположение сменных зубчатых колес на схеме должно соответствовать действительному их

расположению в гитаре.

66,67,68 *Таблица нарезаемых резьб.* В этих пунктах указывается, в какие положения следует установить рукоятки управления коробки подачи и какие сменные зубчатые колеса должны при этом стоять в гитаре для того, чтобы нарезать на станке резьбу нужного шага. Таблица заполняется данными соответствующих кинематических расчетов, результаты которых проверяют на образце при обработке.

1.2.6 Дополнительные данные о станке

В прилагаемом бланке паспорта этот раздел включает в себя пункт 69, который заполняют на вкладных листах работники завода, где станок эксплуатируется. Объем материала этого раздела не ограничивается. Здесь приводятся те сведения о станке, которые не включены в другие разделы паспорта, но необходимы для эксплуатации станка, в частности заносятся сведения о наличии устройств, расширяющих технологические возможности станка. В этом разделе указываются также сведения о серьезных дефектах станка, например, отсутствует ходовой винт, продольная подача не работает и т. д.

1.2.7 Указания о целесообразном использовании станка

В этом разделе паспорта (пункт 70) работники завода, эксплуатирующего станок, приводят все индивидуальные данные, отличающие этот станок от других однотипных станков. Здесь же указывается целесообразность использования станка для каких-либо определенных работ, например, только для чистовой обработки, только для отделочных работ и т. д.

2 Порядок проведения практического занятия

2.1 Задание на практическое занятие должно быть выдано студентам за 5-7 дней до его проведения.

2.2 Прежде чем приступить к практическому занятию, следует внимательно изучить теоретическую часть и ознакомиться со станком, на который предстоит составить паспорт, по источникам, рекомендованным преподавателем.

2.3 Так как практическое занятие выполняется группой студентов, необходимо, чтобы перед началом занятий каждый студент получил конкретное задание на ту часть работы, которую он должен выполнить, причем по трудоемкости все задания должны быть одинаковы.

2.4 Работа по определению технических данных станка и составлению его паспорта должна проводиться в два этапа:

- определение величин, измеряемых на выключенном станке (станок должен быть отключен от сети питания током во избежание случайных включений);

- определение величин, измеряемых на работающем станке. Эта часть работы выполняется с соблюдением необходимых мер безопасности под наблюдением руководителя занятий.

2.5 Завершив практические занятия, студенты заполняют чистовой бланк паспорта, который является отчетом о проделанной работе.

3 Правила техники безопасности при работе на станке определенной модели

Перед началом работы станочник обязан:

- 1) проверить исправность станка и наличия заземления, смазать его в соответствии с инструкцией;
- 2) ознакомиться по технической документации с предстоящей работой, проверить наличие и исправность инструмента и приспособлений;
- 3) подготовить рабочее место:
 - на рабочем месте не должно быть ничего лишнего;
 - рабочее место должно содержаться в чистоте;
 - каждый предмет надо класть на одно и то же место;
 - чертежи детали, операционные карты и т.п. должны быть вывешены на специальной подставке расположенной на рабочем месте;
 - заготовки не должны загромождать рабочее место станочника. Их нужно складывать на специально отведенные стеллажи. Готовые детали укладывают в передвижную тару и увозят по мере накопления;
 - проходы между станками должны быть свободными;
 - на полу вокруг станка не должно быть подтеков и капель масла;
- 4) убедиться в правильности наладки станка

Во время работы станочник должен:

- 1) строго соблюдать установленную настройку станка на заданный режим;
- 2) детали, инструменты и приспособления класть только на свои места и использовать только по прямому назначению;
- 3) не класть режущий и измерительный инструмент, ключи, заготовки и детали на рабочие поверхности станка. Работать только исправным, хорошо заточенным инструментом
- 4) следить за прочностью крепления обрабатываемых заготовок, инструмента и приспособлений;
- 5) не производить измерений и не сметать стружку при работе станка;
- 6) следить за правильным подводом охлаждающей жидкости в зону резания;
- 7) не допускать работы станка в холостую, экономить электроэнергию;
- 8) обязательно выключать станок при уходе от него даже на короткое время, при перерывах в подаче электроэнергии, уборке и смазке станка, а также при закреплении и измерении обрабатываемой заготовки.

По окончании работы станочник должен:

- 1) выключить станок, очистить станок от стружки, инструменты убрать в шкаф.

4 Контрольные вопросы

- 4.1 Что такое паспорт станка.
- 4.2 Каково назначение паспорта станка.
- 4.3 Перечислите названия документов, которые прилагаются заводом-изготовителем к паспорту станка.
- 4.4 Расскажите какие сведения вписываются в паспорт станка.
- 4.5 Перечислите основные пункты, которые входят в заголовок паспорта станка.
- 4.6 Какие пункты входят в раздел «Основные данные станка».
- 4.7 Перечислите основные пункты которые входят в разделы «Механика привода главного движения» и «Механика движений подачи»
- 4.8 Расскажите какие данные являются дополнительными данными о станке.
- 4.9 Что входит в обязанности станочника.
- 4.10 Что должен выполнять станочник во время работы станка.

5 Отчет по практическому занятию «Составление паспорта станка»

- 5.1 Составить сокращенный паспорт металлорежущего станка средней сложности и средних размеров;
- 5.2 Путем осмотра, замеров и расчетов определить все данные станка, необходимые для заполнения технического паспорта;
- 5.3 Заполнить паспортный бланк станка определенной модели;
- 5.4 Ответить на контрольные вопросы раздела 4.

Группа

Выполнил

Принял

Список использованных источников

1 Власов, С.Н., Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий/С.Н Власов, Г.М Годович,Б.И Черпаков.- М.: Машиностроение, 1983. - 324с.

2 Чернов, Н.Н. Металлорежущие станки/ Н.Н.Чернов. -М.: Машиностроение, 1988.-240с.

3 Голофтеев, С.А., Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки»: учеб. пособие для техникумов/С.А Голофтеев. -М.: Высш.школа., 1991.- 240с.

4 Ничков, А.Г. Фрезерные станки/- М.: Машиностроение, 1977. - 184с.

5 Барбашев, Ф.А., Фрезерное дело: учебное пособие для сред.проф.-тех. училищ/ Ф.А. Барбашев. -Изд.2-е.- М.: Высшая школа, 1975. - 216с.

6 Колев, Н.С., Металлорежущие станки/ Н.С. Колев. -М.: Машиностроение, 1980.- 486с.

7 Металлорежущие станки: учебник для машиностроительных вузов/под ред.В.Э. Пуша. - М.: Машиностроение, 1986. - 256с.

8 Сысоев, В.И. Справочник молодого сверловщика/ -М.: Профтехиздат, 1962. – 272с.

9 Барун, В.А. Работа на сверлильных станках: учебное пособие для сред.проф.- тех.училищ/- М.: Профтехиздат, 1963.- 296с.

10 Трофимов, А.М. Металлорежущие станки/ -М.: Машиностроение, 1979. - 78с.

Приложение А
(обязательное)
Бланк паспорта станка

Таблица А.1 - Бланк паспорта станка

Форма 16-1 к-во листов 8 Лист 1	1. Завод-изготовитель		Сокращенный паспорт				3. Модель				
			2. Тип станка		Токарно-винторезный						
	4. Цех		5. Место установки		6. Инвент. №						
	7. Габарит станка		Длина, мм			Ширина, мм			Высота, мм		
	Электродвигатели станка										
	8. Назначение		9. Тип		10. Мощность, кВт		11. Частота вращения, об/мин		12. Диаметр шкива, мм		
			по данным завода-изготовителя	фактически установлено	по данным завода-изготовителя	фактически установлено	по данным завода-изготовителя	фактически установлено	по данным завода-изготовителя	фактически установлено	
Основные размеры					Управление станком						

Продолжение таблицы А.1

							Скорость	Подачи
		13.Наибольший диаметр изделия, установленного над станиной, мм						
							есть нет	есть нет
		14.Наибольший диаметр над суппортом, мм		без люнета		35.Возможность изменения в процессе работы	есть нет	есть нет
				с люнетом				
		15.Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм				36Автоматическое переключение при переходе с обработки одного диаметра на другой	есть нет	есть нет
		16.Наибольшая длина обработки над суппортом (без переустановки резцовых салазок, мм)						
		17. Наибольшая конусность при обработке на коп. линейке				37.Шкальные приборы для настройки и контроля	а) чисел оборотов б) подачи	есть нет
		18. Наибольшая длина обработки по копирной линейке с наибольшей конусностью, мм						
Должность	Дата и подп.	19.Предельные размеры нарезаемых резьб		метрической		38. Коэффициент для определения чисел оборотов обратного вращения шпинделя	а)	
				; шаг, мм				
				модульной;				
				дюймовой;		39. Коэффициент кратного увеличения подач шагов нарезки резьбы при включении звена увеличения шага	а)	
				кол.ниток на 1"				

		20.Наибольшая допускаемая масса изделия (для крупных станков), кг				б)		
Завод	Характеристика узлов станка			40.Зажим обрабатываемого изделия:	со стороны бабки			
		21. Резцедержатель	постоянный		ручной	передн.	задней	
			быстросменный			есть нет	есть нет	
		22. Количество резцов в резцедержателе			гидравлической	есть нет	есть нет	
		23.Наибольшие размеры державки резца в мм.	ширина			пневматической	есть нет	есть нет
			высота		механической		есть нет	есть нет
		24. Высота от опорной поверхности резца до длины линии центров, мм				41.Быстродействующее устройство для поворота, фиксации и крепления резцедержателя		
		25. Перемещение на 1 оборот маховика рукоятки, мм						
		26. Цена деления лимба						
		27. Скорость быстрого перемещения, мм						
Суппорт	28. Наибольшие перемещения резцовых салазок, мм <i>от руки</i> <i>механич.</i>							

Продолжение таблицы А.1

		29. Возможность установки задней резцовой головки	есть нет				
		30. Конус Морзе шпинделя					
	Шпиндель						
		31. Конус Морзе пиноли					
	Задняя бабка	32. Наибольшее перемещение пиноли					
33. Вращающийся встроенный центр		есть нет					
Форма 16-1	Количество листов лист 2	Механика главного движения					
		46. Приемный шкив станка	Число об/мин	Диаметр, мм	47. Расчетный КПД станка для ступени скорости шпинделя	наим	
		а) по данным завода-изготовителя				средн	
		б) фактический				наиб	
		48. Эффективная мощность на шпинделе прибору, кВт	Номинальная	Полутокарная	49. Регулирование механизма главного движения	50. Пределы чисел оборотов в мм при бесступенчатом регулировании	наим

			по данным завода изготовителя			Ступенчатое	Бесступенчатое	по данным завода изготовителя					
			фактическая					фактическая					
составил	Проверил	Утвердил	Число оборотов и мощности на шпинделе при ступенчатом регулировании										
			51. Схема органов настройки механизма главного движения	52. № ступеней	53. Обозначение сменных рукояток, шестерен		55. Число оборотов шпинделя в минуту	56. Мощность на шпинделе по наиболее слабому звену, кВт		52. № ступеней	53. Обозначение рукояток, сменных шестерен		55. Число оборотов шпинделя в минуту
54. Положение рукояток, сменных шестерен		по таблице на станке			фактически			54. Положение рукояток, сменных шестерен			по таблице на станке	фактически	56. Мощность на шпинделе станка по наиболее слабому звену
				1					13				
				2					14				
				3					15				
				4					16				
				5					17				
				6					18				
				7					19				
				8					20				
				9					21				

Продолжение таблицы А.1

				1 0					22				
				1 1					23				
				1 2					24				
Завод		Механика подач											
	57. Наибольшая сила подачи, допускаемая механизмом подачи	Про доль ная		№ 61.	Подачи шпинделя при ступенчатом регулировании, мм/об					Нарезаемые резьбы			
		попе речн ая			62. Обозначение рукояток	64. Без замены сменных шестерен гитары и без включения звена увеличения шага							
	58. Регулировани е механизма подач	ступенчат ое				продольные	поперечные			66. Обозна чение рукоят ок	68. Без замены сменных шестерен гитары и без включения звена увеличени шага		

Продолжение таблицы А.1

		бесступенчатое				63. Положение рукояток	по таблице на станке	фактические	по таблице на станке	фактические		метрические; шаг, мм	модульные; шаг мм	Дюймовые; количество ниток на 1			
	59. Пределы подачи при бесступенчатом регулировании	про дол жно е	поп ереч ное	1									П				
				2										П			
	регулируе и	наим. наиб.	наим. наиб.	3									П				
				4										П			
				5											П		
				6											П		
				7											П		
	по данным завода-изготовителя фактически				8								П				
					9										П		
	60. Схема настройки подачи органов механизма				1								П				
					1										П		
					2											П	
					3											П	
					1											П	
					4											П	

Продолжение таблицы А.1

		1 5								П	
	65. Схема органов настройки механизма нарезания резьбы	1 6								П	
		69. Дополнительные данные о станке					70. Указания о целесообразном использовании станка				

Приложение Б

(рекомендуемое)

Металлорежущие станки

Таблица Б.1-Токарно-винторезные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	16Т02А	16Б04А	16Б05П	16Б16А	16Б16Т1	16К20	16К20	16К20
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки: над станиной	125	200	250	320	320	400	400	500
над суппортом	75	115	145	180	125	220	220	215
Наибольшая длина обрабатываемой заготовки	250	350	500	750	750	1000	1000	900
Частота вращения шпинделя, об/мин	320-3200	320-3200	30-3000	20-2000	40-2000	12,5-1600	12,5-2000	10-2000
Число скоростей шпинделя	6	Б/с	Б/с	21	18	22	22	24
Наибольшее перемещение суппорта								
продольное	65	—	540	700	700	645-1935	900	900
поперечное	60	—	160	210	210	308	250	250
Подача суппорта, мм/об (мм/мин).								
продольная	—	0,01 - 0,175	0,02 - 0,35	0,01 - 0,7	(2-1200)	0,05-2,8	(3-1200)	0,01-2,8
поперечная	—	0,005 - 0,09	0,01 - 0,175	0,005 - 0,35	(1-1200)	0,025 - 1,4	(1,5-600)	0,005-1,4

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Число ступеней подач	—	—	—	—	Б/с	24	Б/с	Б/с
Скорость быстрого перемещения суппорта, мм/мин								
продольного	—	—	—	—	6000	3800	4800	6000
поперечного	—	—	—	—	5000	1900	2400	5000
Мощность электродвигателя главного привода, кВт	0,27	1,1	1,5	2,8,4,6	4,2, 7,1	11	10	11

Таблица Б.2 - Вертикально-сверлильные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	2Н106П	2М112	2Н118	2Н125Л	2Н125	2Н135	2Р135Ф2-1
1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольший условный диаметр сверления в стали	6	12	18	25	25	35	35
Рабочая поверхность стола	200 x 200	250 x 250	320 x 360	Диаметр 400	400 x 450	450 x 500	400x710
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола	250	400	650	700	700	750	600
Вылет шпинделя	125	190	200	250	250	300	450
Наибольший ход шпинделя	—	100	150	150	200	250	—
Наибольшее вертикальное перемещение: сверлильной (револьверной) головки	130	300	300	215	170	170	560
Стол	—	—	350	525	270	300	—

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Конус Морзе отверстия шпинделя	1	28	2	3	3	4	4
Число скоростей шпинделя	7	5	9	9	12	12	12
Частота вращения шпинделя, об/мин	1000-8000	450-4500	180-2800	90-1420	45-2000	31-1400	45-2000
Число подач шпинделя (револьверной головки)	—	—	—	3	9	9	18
Подача шпинделя (револьверной головки), мм/об	Ручная		0,1-0,3	0,1-1,6		0,1-1,6	10 500 (мм/мин)
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	0,4	0,6	1,5	1,5	2,2	4,0	3,7

Таблица Б.3 – Круглошлифовальные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	ЗУ10В	ЗА110В	ЗМ150	ЗЭ110М	ЗМ153	ЗТ153Е	ЗМ151	ЗМ151Ф2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наибольшие размеры устанавливаемой заготовки:								
диаметр	100	140	100	140	140	140	200	200
длина	160	200	360	200	500	500	700	700
Рекомендуемый (или наибольший) диаметр шлифования:				-				
наружного	3-15	3-30	10-45	3-30	50	50	60	20-180
внутреннего	40	5-25	—	10-25	—	—	—	—
Наибольшая длина шлифования:								
наружного	160	180	340	180	450	500	700	650
внутреннего	50	50	—	50	—	—	—	—

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высота центров над столом	80	115	75	100	90	90	125	125
Наибольшее продольное перемещение стола	200	250	400	300	500	500	705	700
Угол поворота стола, °: по часовой стрелке	6	5	6	10	6	6	3	6
против часовой стрелки	7	6	7	10	7	7	10	7
Скорость автоматического перемещения стола (бесступенчатое регулирование), м/мин	0,025-1	0,03-2,2	0,02-4	0,03-1,5	0,02-5	—	0,05-5	0.05-5
Частота вращения, об/мин, шпинделя заготовки с бесступенчатым регулированием	100-950	100-1000	100-1000	100-800	50-1000	63-700	50-500	50-500
Конус Морзе шпинделя передней бабки и пиноли задней бабки	2	4; 3	4; 3	4	4	4	4	4; 5
Наибольшие размеры шлифовального круга: наружный диаметр	250	250	400	250	500	500	600	600
высота	20	25	40	25	63	63	100	80
Перемещение шлифовальной бабки: наибольшее	60	60	80	80	100	90	185	235
на одно деление лимба	0,0025	0,0025	0,002	—	0,0025	0,005	0,005	0,005
за один оборот толчковой рукоятки	0,00125	0,001	0.0005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001
Частота вращения шлифовального круга, об/мин, при шлифовании:								

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
наружном	1910	2680; 3900	2350; 1670	2300; 2700	1900	1900	1590	1590
внутреннем	—	40000; 70000	—	14000	—	—	—	—
Скорость врезной подачи шлифовальной бабки, мм/мин	0,05-0,5	—	0,05-5	—	0,05-5	0,1-10	0,1-4	0,02-1,2
Дискретность программируемого перемещения (цифровой индикации) шлифовальной бабки			0,001					0,001; (0,1 стола)
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	1,1	2,2	4	3	7,5	7,5	10	15,2

Таблица Б.4 – Шлицешлифовальные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	3451 3451В	ЗБ451-П 3В451-IV	3452В-V 3452В-VII	ЗП451	МШ314
1	2	3	4	5	6
Наружный (шлифуемый) диаметр шлицевого вала	25-125	14-125	80-400	35-100	14-230
Длина шлифуемой заготовки	200-710 200-1400	100-700 100-1400	300-2000 300-4000	200 710	200-2000
Наибольшая длина шлифуемых шлицев	550 1250	650 1350	1750 3750	60 380	50-1850
Число шлифуемых шлицев	3-96	2-98	8-120	3-98 -	2-98
Размеры рабочей поверхности стола	1500x250 2360x250	220 x1950 220 x 2650	540 x 4280 540 x 6275	250 1500	220-3250
Продольное перемещение стола	200-660 200-1620	200-990 200-1690	300-2800 300-4800	200-660	120-2290

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4	5	6
Скорость продольного перемещения стола (бесступенчатое регулирование), м/мин	1-15	0,5-30	1-10	2-10	0,5-24
Наибольшее вертикальное перемещение шлифовальной бабки	150	180	300	100	180
Автоматическое вертикальное перемещение шлифовальной головки, мм/дв ход	0,005-0,07	0,005-0,05	0,005-0,05	0,005-0,07	0,004-0,12
Частота вращения шлифовального круга, об/мин	2880; 4550; 6300	4430; 5760; 8860	1500-3000	2880; 4550; 6300	4550; 5830; 8900
Мощность электродвигателя, привода главного движения, кВт	3	3	6	3	4

Таблица Б.5 –Зубошлифовальные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры		5Д831	5Д833	5Д833Д	5В836
1		2	3	4	5
Наибольшие размеры обрабатываемых колес	Диаметр	125	320	320	800
	Модуль	1,5	6	6	8
	Ширина венца	80	170	180	320
Наибольший диаметр шлифовального круга, мм		400	400	400	450
Мощность главного привода, кВт		4,0	7,5	7,5	7,5

Таблица Б.6 –Зубофрезерные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	5303ПТ	5303П, 5303В	5304В	5К301П	53А10	5К310	53А20
1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки	20	50	80	125	125	200	200
Наибольшие размеры нарезаемых колес							
модуль	1	1	1,5	2,5	2,5	4	6
длина зуба прямозубых колес	50	50	100	100	140	200	180
угол наклона зубьев, °	—	—	±60	±45	±45	±60	±60
Наибольший диаметр червячной фрезы	32	40	80	100	100	125	125
Расстояние от торца стола до оси фрезы	75-125	120	45-170	100-250	100-250	145-365	160-410
Расстояние от оси инструмента до оси шпинделя заготовки	5-45	5-451	10-88	20-135	0-115	45-180	25-200
Наибольшее осевое перемещение фрезы	—	—	50	50	60	50	170
Частота вращения шпинделя инструмента, об/мин	400-4000	400-4000	200-1600	100-500	40-900	63-480	75-500
Подача, мм/об заготовки							
:вертикальная или продольная	0,063-1,0	0,063-1,0	0,1-1,6	0,35-45	0,1-70	0,63-4	0,45-120
радиальная	1,5-45	1,5-45	0,05-0,8	0,4-60	0,05-35	0,135-2	0,1-1,6
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	1,1	1,1	1,5	2,2	3,8	4	7,5, 8,5

Таблица Б.7 – Вертикально-фрезерные консольные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	6Т104	6Р10	6Р11Ф3	6Р12	6Р13	6Р13Ф3 01	6Р13РФ3
1	2	3	4	5	6	7	8
Размеры стола (ширина x длина)	160 x 630	-	250x1000	320x1250	400 x1600	400x1600	400x1600
Наибольшее перемещение стола: продольное, поперечное, вертикальное	400	500	630	800	1000	1000	1000
	160	160	200	280	300	400	400
	320	300	350	420	420	380	380
Перемещение гильзы со шпинделем	—	60	60	70	80	150	—
Наибольший угол поворота шпиндельной головки, °	±45	±45	±45	±45	±45	—	—
Внутренний конус шпинделя (конусность 7 24)	—	—	50	50	50	50	50
1	2	3	4	5	6	7	8
Число скоростей шпинделя	12	12	16	18	18	18	18
Частота вращения шпинделя, об/мин	63-2800	50-2240	50-1600	31,5-1600	31,5-1600	40-2000	40—2000
Число подач стола	12	12	16	18	18	Б/с	Б/с
Подача стола, мм/мин продольная и поперечная	11,2 - 500	25-1120	35-1020	25-1250	25-1250	10-1200	10-1200
Вертикальная	—	12,5-560	14-390	8,3-416,6	8,3-416,6	10-1200 (гильзы со шпинделем)	10-1200

Продолжение таблицы Б.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Скорость быстрого перемещения стола, мм/мин							
продольного и поперечного	3800	2300	2900	3000	3000	2400	2400
вертикального	—	1120	1150	1000	1000	2400	2400
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	2,2	3	5,5	7,5	11	7,5	7,5

Таблица Б.8 - Вертикально-фрезерные станки с крестовым столом

Размеры в миллиметрах

Параметры	6520Ф3	6540	6550	6550Ф3	6550РФ3
1	2	3	4	5	6
Размеры рабочей поверхности стола:	250 x 630	400 x 1000	500 x 1250	500 x 1000	500x1000
Наибольшие перемещения: стола					
продольное	500	800	1000	800	800
поперечное	250	400	500	500	500
шпиндельной бабки	350	430	530	530	530
гильзы шпинделя	—	120	120	—	—
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола	100-450	100-530	100-630	100-630	100-630
Внутренний конус шпинделя (по ГОСТ 15945-82)	45	50	50	50	50
Число скоростей шпинделя	18	18	18	20	18
Частота вращения шпинделя, об/мин	31,5-1600	31,5-1600	31,5-1600	20-1600	40-2000
1	2	3	4	5	6
Подача (бесступенчатое регулирование), мм/мин:					
стола	5-1500	10-2000	10-2000	4,8-1200 (ступенчатая)	5-1200
шпиндельной бабки	5-1500	4-800	4-800	4,8-1200 (ступенчатая)	5-1200
Скорость быстрого перемещения, мм/мин:					
стола	5000	3000	3000	1200-4800	4800
шпиндельной бабки	5000	800	800	1200-4800	4800
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	4	7,5	10	8	4,3

Таблица Б.9 – Горизонтально-фрезерные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	6Т804Г	6Р80	6Р80Ш	6Р81	6Р81Ш	6Р82Г	6Р82Ш	6Р83	6Р83Ш
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размеры рабочей поверхности стола	-	200 х х800	200 х х800	250 х х1000	250 х х1000	320 х х1250	320 х х1250	400 х х1600	400 х х1600
Наибольшее перемещение стола:									
продольное	400	500	500	630	630	800	800	1000	1000
поперечное	160	160	160	200	200	250	250	320	320
вертикальное	320	300	300	320	350	420	420	350	420
Расстояние:									
от оси горизонтального шпинделя до поверхности стола	30-350	20-320	50-350	50-370	50-400	30-450	30-450	30-380	30-450
от оси вертикального шпинделя до направляющих станины			205 (наим.)		250-845		260-820	-	250-900
от торца вертикального шпинделя до поверхности – стола			50-350	-	160-510		35-535		70-570
Наибольшее перемещение гильзы вертикального шпинделя	—	—	60	—	80	—	80	—	80

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наибольший угол поворота стола, °	-	±45	-	±45	-	-	-	±45	-
Угол поворота вертикальной фрезерной головки, °, в плоскости, параллельной продольному ходу стола	—	—	±90	—	360	—	360	—	360
поперечному ходу стола	—	—	45	—	90	—	90	—	90
от станины	—	—	30	—	45	—	45	—	45
к станине	—	—	30	—	45	—	45	—	45
Внутренний конус шпинделя по ГОСТ 15945-82									
горизонтального	—	40	40	45	45	50	50	50	50
вертикального	—	—	Морзе 4	—	Морзе 4	—	40	—	40
Число скоростей шпинделя									
горизонтального	12	12	12	16	16	18	18	18	18
вертикального	—	—	12	—	12	—	11	—	11
Частота вращения шпинделя, об/мин									
горизонтального	63-2800	50-2240	50-2240	50-1600	50-1600	31,5-1600	31,5-1600	31,5-1600	31,5-1600
вертикального	—	—	56-2500	—	45-2000	—	50-1600	—	50-1600
Число рабочих подач стола	12	12	12	16	16	18	18	18	18

Продолжение таблицы Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Подача стола, мм/мин продольная поперечная вертикальная	11,2-500	25-1120	25-1120	35-1020	35-1020	25-1250	25-1250	25-1250	25-1250
	Ручная	25-1120	25-1120	28-790	28-790	25-1250	25-1250	25-1250	25-1250
	Ручная	12,5-560	12,5-560	14-390	14-390	8,3- 416,6	8,3- 416,6	8,3- 416,6	8,3- 416,6
Скорость быстрого перемещения стола, мм/мин продольного поперечного вертикального	3800	2300	2300	2900	2900	3000	3000	3000	3000
	—	2300	2300	2300	2300	3000	3000	3000	3000
	—	1120	1120	1150	1150	1000	1000	1000	1000
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	2.2	3	3	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11

Таблица Б.10 – Шлицефрезерный станок 5350А

Размеры в миллиметрах

Параметры	
1	2
Наибольший обрабатываемый диаметр, мм	150
Расстояние между центрами, мм	1000
Наибольший нарезаемый модуль, мм	6
Наибольший диаметр фрезы, мм	150
Наибольшая длина фрезерования, мм	675
Число нарезаемых шлицев	4 - 36
Частота вращения шпинделя фрезы, мин ⁻¹	80 - 250
Количество ступеней частоты вращения шпинделя фрезы	6
Подача обрабатываемой детали, мм/об	0,63 - 5
Число ступеней подач	10
Диаметр оправки фрезы, мм	27; 32; 40
Мощность электродвигателя главного привода, кВт	7,5

Таблица Б.11 - Шпоночнофрезерные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	6Д91	6Д92
1	2	3
Ширина фрезеруемого паза, мм	3 - 20	6 - 32
Диаметр обрабатываемого вала, устанавливаемого в приспособлении, мм	8 - 80	До 120
Наибольшая длина фрезеруемого паза, мм	300	600
Расстояние от оси шпинделя до стола, мм	75 - 175	50 - 150
Расстояние от торца шпинделя до середины стола, мм	120 - 174	90 - 190
Размер рабочей поверхности стола, мм	200x800	250x1000

Продолжение таблицы Б.11

1	2	3
Конус шпинделя	40 (ГОСТ 836—72)	Морзе № 4
Частота вращения шпинделя» мин об/мин	500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000	250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 3150
Количество рабочих продольных подач фрезерной головки	Бесступенчатое регулирование	18
Продольная подача фрезерной головки, мм/мин	20 - 1200	8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400
Количество поперечных подач фрезерной головки	Бесступенчатое регулирование	18
Поперечная подача фрезерной головки, мм/мин	15 - 300	4; 5; 63; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31.5; 40; 50; 63, 80; 100; 125; 169; 200

Таблица Б.12 – Фрезерно-центровальные станки

Размеры в миллиметрах

Параметры	MP-71M	MP-73M	MP-76M	MP-77	MP-78
1	2	3	4	5	6
Диаметр обрабатываемой заготовки, мм	25 - 125	25 - 125	25 - 80	20 - 60	20 - 60
Длина обрабатываемой заготовки, мм	200 - 500	500 - 1250	500 - 1000	100 - 200	200 - 825
Число скоростей шпинделя фрезы	6	6	7	7	7
Частота вращения шпинделя фрезы, об/мин	125; 179; 497; 712	249; 358	270; 354; 1254	456; 582	745; 958
Наибольший ход головки фрезы, мм -	220	220	230	160	160
1	2	3	4	5	6
Рабочая подача фрезы (Б/с), мм/мин -	20 - 400	20 - 400	20 - 400	20 - 400	20 - 400
Число скоростей сверлильного шпинделя -	6	6	6	6	6
Частота вращения сверлильного шпинделя, об/мин	238; 330		465; 580	815; 1125	-
Конус фрезерного шпинделя по ГОСТ 836—72	50	50	50	50	50
Ход сверлильной головки, мм	75	75	75	60	80
Рабочая подача сверлильной головки (Б/с), мм/мин	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300	20 - 300
Мощность электродвигателей, кВт	13	13	6,6	5,1	5,1

Таблица Б.13 Сверлильно-фрезерно-расточные станки с ЧПУ вертикальной компоновки Размеры в миллиметрах

Параметр	400V	500V	500V/5	500VB	500VS	600V	800V	800VF6	1000VBF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число управляемых координат	3	3	5	5	5	3	3	6	5
Размеры стола (диаметр планшайбы), мм	400x900	630x1200	320 (500)	200	500	600x1250	800x1600	800x1600	1500x450
Диаметр центрального отверстия стола, мм	-	-	60H7	60H7	60H7	-	-	-	-
Ширина направляющего паза, мм	18H7	18H7	14H7	12H7	18H11	18H7	18H7	18H7	18H7
Количество Т-образных пазов	3	5	8	8	8	5	5	-	5
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола, мм	560	590	465 (440)	450	-	730	1130	1125/1330	100
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг	400	500	500	300	-	600	800	800	500

Продолжение таблицы Б.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Конус шпинделя (DIN 871)	SK40	SK40	SK40	SK 40 (HSK 63)	SK 40 (HSK 63)	SK 40	SK 40	SK 40	SK 40 (HSK 63)
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0-8000	0-8000	0-8000	0-12000	0-12000	0-8000	0-8000	0-8000	0-12000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	44,6	44,6 (70)	44,6	76	76 (87)	70	95,5	117,8	76
Наибольшие перемещения по осям:, мм									
- по оси X	540	1000	900	900	750	1000	1400	1400	1000
- по оси Y	400	500	500	500	500	570	800	750	400/400
- по оси Z	450	450	450	450	750	600	1000	800	-
- по оси W	-	-	-	-	-	-	-	250	-
- поворот A, град.	-	-	130	360	130	-	-	-	-
- поворот B, град	-	-	-	±30	-	-	-	±90	±45
- поворот C, град	-	-	360	-	360	-	-	-	-
Точность позиционирования	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Диапазон рабочих подач, мм/мин	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000	1-15000
Скорость быстрого перемещения по всем осям, м/мин	15-30	15-30	15-30	15-30	40-50	15-25	15-25	10-15	15-30

Продолжение таблицы Б.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	-	-	-	5	360	-	-	-	15
Номинальный крутящий момент поворота стола, Нм	-	-	-	2940	500	-	-	-	2940
Емкость инструментального магазина, шт.	20	20	20	16	24	20	20	40	20
Время смены инструмента, с	12	7,5	2,5	12	7	7	7	16	12
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (без пропуска гнезд), мм	125 (80)	125 (80)	110 (97)	125 (80)		125 (80)	125 (80)	125 (80)	80
Наибольшая длина инструмента, мм	250	-	250	250	250	250	250	250	230
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10	10	6,5	10	8	10	10	10	10
Мощность двигателя главного привода, кВт	7	7 (11)	7	22,5	19 (22,5)	11	15	18,5	22,5

Таблица Б.14- Сверлильно-фрезерно-расточные станки с ЧПУ горизонтальной компоновки Размеры в миллиметрах

Параметры	500HS	630H	630VH	IP200PM1 Ф4	IP320PMФ4	IP500PMФ4	ИС630
1	2	3	4	5	6	7	8
Число управляемых координат	4 (5)	4	5	4	4	4	4
Размеры стола (диаметр планшайбы), мм	630x630 (500)	630x630	630x 630	200x200	320x320	500x500	630x 630
Диаметр центрального отверстия стола, мм	25H7	25H7	25H7	-	-	-	-
Ширина направляющего паза, мм	18H11	-	-	-	-	-	-
Диаметр крепежных отверстий	M16-7H	M16-7H	M16-7H	-	M18 –7H	M20 –7H	-
Количество крепежных отверстий	45	-	-	-	20	25	-
Расстояние между отверстиями, мм	100±0,01	-	-	-	90±0,01	100±0,01	-
Количество Т-образных пазов	8	-	-	-	-	-	-
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг		1000	1000	60	150	700	600
Конус шпинделя DIN 69871/ISO	SK 40 (HSK 63)	SK 40	HSK 63	ISO 30	ISO 40	ISO 50	HSK A63
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0-12000	0-8000	0-12000	5-7100	13-5000	21-3000	10-12000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	87 (76)	70	87	-	-	-	90

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольшие перемещения по осям:, мм							
- по оси X	750	900	1000	360	360	800	800/1000
- по оси Y	750	600	1070	250	400	630	710
- по оси Z	500	700	770	320	400	500	630
- поворот A	-	-	90	360	360	360	360
- поворот C	360	360	360	-	-	-	
Точность позиционирования	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Диапазон рабочих подач, мм/мин	1-15000	1-15000	1-15000	1-7100	1-3200	1-2000	1-3200
Скорость быстрого перемещения по всем осям, м/мин	40-50	15-25	15-25	12	10	8-10	60
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	360	-	-	-	200	-	-
Номинальный крутящий момент поворота стола, Нм	500	-	-	-	-	-	-
Емкость инструментального магазина, шт.	20 (40)	40	40	24	36	30	60
Время смены инструмента, с	4	16	2,2	15	14	16	5,5
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (без пропуска гнезд), мм	-	125 (78)	-	80 (200)	125 (200)	125 (160)	-

Продолжение таблицы Б.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольшая длина инструмента, мм	250	250	-	-	-	-	-
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8	10	8	-	-	-	-
Мощность двигателя главного привода, кВт	19 (22,5)	11	19	7,5	5,5 (7,5)	14	22

Таблица Б.15 – Сверлильно-фрезерные расточные станки с ЧПУ горизонтальной компоновкой Размеры в миллиметрах

Параметры	ИР800ПМФ4	ИС800	ИР1250ПМ Ф4	ИР1400ПМ Ф4	ИР1600М Ф4	МС12-250
1	2	3	4	5	6	7
Число управляемых координат	4	5	5	4	4	4
Размеры стола (диаметр планшайбы), мм	800x800	800x800	1250x1400	1600x2000	-	250
Диаметр центрального отверстия стола, мм	-	-		-	-	20Н7
Ширина направляющего паза, мм	-	-	22Н7	-	-	14Н7
Диаметр крепежных отверстий	М24 –7Н	М24 –7Н		-	-	-
Количество крепежных отверстий	45	45		-	-	-

Продолжение таблицы Б.15

1	2	3	4	5	6	7
Расстояние между отверстиями, мм	125±0,01	125±0,01		-	-	-
Количество Т-образных пазов	-	-	7x160	-	-	8
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг	1500	600	5000	16000	-	-
Конус шпинделя DIN 69871/ISO	ISO 50	HSK 63	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 30
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	21-3000	12000	8-2250	5-250	5-1250	45-2000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	-	280	1700	3500	3500	-
Наибольшие перемещения по осям:, мм						
- по оси X	800	1200	1600	2000	8000	250
- по оси Y	710	1100	1220	1600	2500	250
- по оси Z	1000	1200	1000	1600	1250	200
- поворот A	-	+130, -20	90			-
- поворот C	360	360	360	360	360	360
Точность позиционирования	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Диапазон рабочих подач, мм/мин	1-2000	1-2000	1-6000	1-2000	1-2000	1-2000
Скорость быстрого перемещения по всем осям, м/мин	10	60	6	10	10	4,8

Продолжение таблицы Б.15

1	2	3	4	5	6	7
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	-	-	-	-	-	-
Номинальный крутящий момент поворота стола, Нм	-	-	-	-	-	-
Емкость инструментального магазина, шт.	30	50	100	100	80	20
Время смены инструмента, с	21	7	8	8	40	5
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (без пропуска гнезд), мм	110 (125)	-	125(315)	315	200(350)	57
Наибольшая длина инструмента, мм	-	-	400	400	500	-
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	-	-	25	30	30	2,5
Мощность двигателя главного привода, кВт	19	22	30	40	40	2,2

Таблица Б.16- Сверлильно-фрезерно-расточные токарные станки с ЧПУ

Размеры в миллиметрах

Параметры	600VT	800VT	800VHT	2000VHT
1	2	3	4	5
Число управляемых координат	3	3	5	5
Размеры стола (диаметр планшайбы), мм	630	800	800	1600
Диаметр центрального отверстия стола, мм	100H6	100H6	100H6	-
Ширина направляющего паза, мм	18H11	18H11	18H11	-
Количество Т-образных пазов	8	8	-	-
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола, мм	-	-	620	1050
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг	500	500	-	3000
Конус шпинделя (DIN 69871)	HSK 63A	HSK 63A	HSK 63	HSK 63
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0-12 000	0-12 000	0-12 000	0-12000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	87	87	87	87
Наибольшие перемещения по осям: , мм				
- по оси X	500	630	1000	1050
- по оси Y	-	-	700	1400
- по оси Z	600	600	1000	1100
- поворот A	-	-	90	90+15

Продолжение таблицы Б.16

1	2	3	4	5
- поворот В	-	-	360	-
- поворот С	-	-	-	360
Точность позиционирования	0,01	0,01	0,01	0,01
Диапазон рабочих подач, мм/мин	1-15000	1-15000	1-15000	1-15 000
Скорость быстрого перемещения по всем осям, м/мин	15-25	15-25	15-25	15-25
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	400	400	374	600
Номинальный крутящий момент поворота стола, Нм	500	500	1005	1400
Емкость инструментального магазина, шт.	20	20	40	40
Время смены инструмента, с	7	7	2,2	7
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (без пропуска гнезд), мм	125 (80)	125 (80)	125 (80)	-
Наибольшая длина инструмента, мм	250	250	250	300
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10	10	8	8
Мощность двигателя главного привода, кВт	19	19	19	19

Таблица Б.17- Токарные станки с ЧПУ

Размеры в миллиметрах

Параметры	16Б16Т1	16К20Ф3	160НТ	200НТ/600	200НТ/1000	450VT	500VT
1	2	3	4	5	6	7	8
Наибольший диаметр обработки, мм	320	400	200	500	500	160	300
Наибольшая длина обработки, мм	750	1000	120	500	850	120	120
Наибольшая масса обрабатываемой заготовки, кг	-	-	-	-	-	10	35
Наибольший диаметр прутка, мм	36	53	50	-	-	-	-
Наибольшее продольное перемещение (Z), мм	700	900	250	520	870	400	400
Наибольшее поперечное перемещение (X), мм	210	250	200	250	250	720	900 1920**
Диапазон частот вращения шпинделя, об/мин	40-2000	12,5-2000	5-4000 5-6000*	5-4000	5-4000	0-4000	0...4000 0...490**
Наибольший крутящий момент, Нм	-	-	200 114*	200	200	200	200 390**
Дискретность перемещений по осям ,мм	0,005-0,01	0,005-0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Диапазон рабочих подач, мм/мин	2-1200	3-1200	1-15000	0,01-9000	0,01-12000	1-15000	1-5000

Продолжение таблицы Б.18

1	2	3	4	5	6	7	8
Точность позиционирования по осям, мм	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Скорость быстрых перемещений, м/мин	6	4,8	-	20	25	15	15
Максимальное перемещение задней бабки, мм	-	-	-	-	490	-	-
Количество позиций револьверной головки, шт.	6	6	8	8	8	8	8
Время смены инструмента, с.	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5-2	0,5
Мощность привода главного движения, кВт	4,2 / 7,1	10	12 / 18,5	12	12	12 / 18,5	12 / 18,5 16**