

ОКП 38 1201

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО «Станкостроительный завод»

_____ А.В.Клабуков

« ____ » _____ 2010 г.

СТАНОК
настольно-сверлильный
вертикальный
Модели: 2М112

Технические условия
ТУ2.042.00221089.099-2010
(Введен впервые)

Срок действия
С 1 февраля 2010
Без ограничения срока действия
Главный конструктор ООО
«Станкостроительный завод»

_____ Е.Л.Курбатов

« ____ » _____ 2010

Настоящие технические условия распространяются на настольно-сверлильный вертикальный станок модели 2М112, предназначенный для сверления отверстий диаметром не более 12 мм и нарезания резьбы диаметром до 12 мм в деталях из чугуна, стали и сплавов цветных металлов.

Станок применяется на предприятиях всех отраслей промышленности, где необходимо сверление отверстий или нарезание внутренней резьбы. Станок применяется на предприятиях с единичным и серийным производством.

Климатическое исполнение и категория размещения станка УХЛ 4.2 по ГОСТ15150 для внутренних поставок в районы с умеренным и холодным климатом. Группа условий эксплуатации – 1. Помещение, в котором должен эксплуатироваться станок, должно соответствовать зоне класса П-Па согласно «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ).

Обозначение при заказе:

«Станок настольно-сверлильный вертикальный модели 2М112 ТУ2.042.00221089.099-2010».

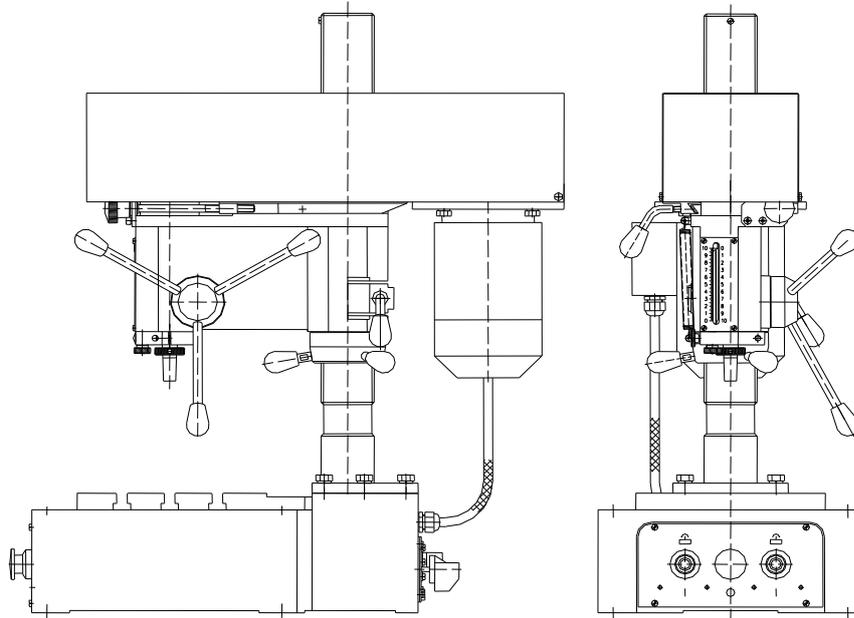
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Станок настольно-сверлильный вертикальный модели 2М112 должен соответствовать требованиям ГОСТ7599, ГОСТ12.2.009, ГОСТ12.3.025 настоящим техническим условиям (ТУ) и комплекта документации 2М112.00.00.000.

Обязательные требования к конструкции станка, обеспечивающие его безопасность, изложены в разделе 2.

1.1. Основные параметры и характеристики.

1.1.1. Общий вид станка модели 2М112.



1.1.2. Основные параметры станка должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Значение
1	Наибольший диаметр сверления, мм	12
2	Класс точности по ГОСТ8-82	Н
3	Конец шпинделя, конус наружный по ГОСТ9953-82	Конус Морзе В 18
4	Вылет шпинделя от колонны, не менее, мм	200
5	Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола (плиты), не менее, мм	400
6	Наибольшее перемещение шпинделя, не менее, мм	100
7	Размеры рабочей поверхности стола, не менее, мм	
	Ширина	250
	Длина	250
8	Количество Т-образных пазов	3
9	Расстояние между пазами, мм	63±0,3
10	Ширина Т-образных пазов, мм	14Н12
11	Количество скоростей шпинделя:	5
12	Пределы частоты вращения шпинделя, об/мин	450, 800, 1400, 2500, 4500
13	Род тока питающей сети	Переменный трехфазный
14	Номинальная частота тока питающей сети, Гц	50
15	Номинальное напряжение, В	
	- электропривода	380
	- цепей управления	380
	- местного освещения	24

16	Номинальная мощность электродвигателя, кВт	0,55
17	Синхронная частота вращения электродвигателя, об/мин	1500
18	Габаритные размеры станка, не более, мм	
	Длина	765
	Ширина	370
	Высота	950
19	Масса станка, не более, кг	105

1.2. Характеристики.

1.2.1. Материалы, размеры, термическая обработка, шероховатость поверхностей деталей станка должны соответствовать комплекту документации и контролироваться в установленном порядке при выполнении технологических процессов на предприятии изготовителе.

1.2.2. Техническая документация, поставляемая со станком, должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.601, ГОСТ 26583.

1.2.3. Допустимые значения норм точности станка должна соответствовать требованиям ГОСТ 370:

- радиальное биение конуса шпинделя – 12 мкм;
- плоскостность рабочей поверхности стола – 25 мкм;
- перпендикулярность перемещения шпинделя станка относительно плоскости стола – 37,5 мкм.

1.2.4. показатели надежности станка:

- установленная безотказная наработка в сутки, ч, не менее $T_{у.с.}=21$;
- установленная безотказная наработка в неделю, ч, не менее $T_{у.н.}=126$;
- установленная безотказная наработка, ч, не менее $T_{у.}=1500$;
- установленный срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее $T_{п.к.р.}=11$;
- установленный ресурс по точности до первого среднего ремонта, тыс.ч, не менее $T_{р.т.}=22$.

1.3. Комплектность.

1.3.1. Комплектность станка должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
2М112.00.00.000	Станок настольно-сверлильный вертикальный	1	
<u>Входит в комплект и стоимость станка</u>			
	Сменные части		
	Патрон сверлильный 16-B18 ГОСТ8522-79	1	
	Документация		
2М112.00.00.000РЭ	Станок настольно-сверлильный вертикальный. Руководство по эксплуатации.	1	

1.3.2. Количество, масса и габаритные размеры грузовых мест при поставке станка не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
1. Количество грузовых мест	1
2. Габаритные размеры ящика, мм, не более:	
– длина	830
– ширина	470
– высота	970
3. Масса брутто, кг, не более	167

1.4. Маркировка.

1.4.1. Маркировка станка, инструмента и принадлежностей должна производиться в соответствии с ГОСТ26828 и ГОСТ7599.

1.4.2. На каждом станке на видном месте должна быть укреплен фирменная табличка, согласно ОСТ2 Д91-1 и ОСТ2 Д91-2, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- ООО «Станкостроительный завод»;
- модель станка;
- заводской номер станка;
- год выпуска;

На каждом станке должны быть укреплены знаки по ГОСТ28148:

- знак 1.12 «Включено»;
- знак 1.13 «Выключено»;
- знак 1.47 «Знак напряжения»;
- знак 10.6 «Предостережение».

На каждом станке должны быть укреплены знаки «Заземление РЕ» и знак «Электроввод» по ГОСТ Р МЭК 60204-1.

1.4.3. Транспортная маркировка – по ГОСТ14192. Наносить на каждое грузовое место на тару или ярлык, крепящийся на видном месте груза. Место, содержание и способ маркировки указывается в конструкторской документации на станок.

1.4.4. Транспортная маркировка должна содержать:

- манипуляционные знаки: «Верх», «Не кантовать», «Место строповки», «Центр тяжести»;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах «83x47x97»;
- масса нетто грузового места в килограммах «105 кг»;
- масса брутто грузового места в килограммах «167 кг»;
- объем грузового места в кубических метрах «0,38 м³»;
- дата консервации;
- гарантийный срок защиты станка без переконсервации – 1 год по ГОСТ9.014;
- категория условий хранения – 2 по ГОСТ15150;
- модель станка и заводской номер станка.

1.4.5. Транспортную маркировку наносить несмываемой краской по трафарету. Знаки и надписи должны быть темного цвета на светлых поверхностях.

1.4.6. Знак соответствия при обязательной сертификации согласно ГОСТ Р 50460 должен наноситься на несъемную часть станка, товаросопроводительную документацию и тару.

1.5. Упаковка.

1.5.1. Категория упаковки – КУ-1 по ГОСТ23170 и ОСТ2 Н92-1.

1.5.2. Временную противокоррозионную защиту (консервацию) осуществлять в соответствии с ГОСТ9.014 и ОСТ2 Н89-30. Консервация станка должна соответствовать группе П-1. Консервация принадлежностей, сменных и запасных частей должна соответствовать группе I-1.

Вариант временной защиты ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1.

Срок защиты без переконсервации – 1 год.

1.5.3. Выбор транспортной упаковки и условий транспортирования осуществлять в соответствии с ГОСТ7599 и ОСТ2 Н92-1.

Транспортирование станка должно осуществляться:

- без тары или с частичной защитой отдельных легко повреждаемых мест и узлов с помощью обрешеток, колпаков и подобных им упаковочных средств – при перевозке автомобильным транспортом без перегрузки в пути следования. При этом станок и его отдельные части должны быть защищены от прямого попадания осадков (брезентом, пленочными и другими материалами). В этом случае срок защиты станка без переконсервации – не более 6 месяцев;
- в многооборотной таре – на открытых транспортных средствах железнодорожным транспортом. При этом многооборотная тара при возврате от потребителя должна поставляться в разобранном виде с целью возможно более полного использования грузоподъемности вагонов;
- в разовых дощатых ящиках по ГОСТ2991 (тип III-1) высланных изнутри водонепроницаемым материалом.

При поставках на Крайний Север и в труднодоступные районы, а также при смешанном сообщении с использованием морских перевозок, упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ15846 (с применением специализированных контейнеров). Станок предварительно должен

быть упакован в чехол из полимерной пленки.

1.5.4. Станок, транспортируемый в таре, должен быть надежно закреплен на поперечных брусках дна или полозьях болтами (шпильками). Допускается использование для этих целей упорных, распорных и прижимных брусков и других средств, обеспечивающих надежное крепление груза. Исполнение способа крепления станка должно быть приведено в конструкторской документации на станок.

1.5.5. Все прилагаемые к станку принадлежности и инструмент должны быть смазаны солидолом синтетическим ГОСТ4366 и обернуты бумагой оберточной ГОСТ8273, помещены в ящик упаковки станка и надежно закреплены в ящике или на транспортируемом станке.

1.5.6. Прилагаемая к станку документация должна быть упакована в соответствии с требованиями ГОСТ23170.

1.5.7. Расконсервация станка должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ9.014.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке модели 2М112 должна обеспечиваться соответствием его конструкции требованиям ГОСТ12.2.003, ГОСТ12.2.009, ГОСТ12.2.049, ГОСТ12.2.062, ГОСТ12.2.064, ГОСТ Р МЭК 60204-1, «Межотраслевым правилам по охране труда при холодной обработке металлов» (ПОТ РМ-006), а также следующим конкретизированным требованиям настоящих технических условий.

2.1. Ременная передача привода шпинделя на станке модели 2М112 должна быть закрыта ограждением, предохраняющим работающего от травмирования.

2.2. Внешние торцы шкивов ременной передачи, внутренние поверхности ограждения ременной передачи должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет по ГОСТ12.4.026.

2.3. С наружной стороны защитного кожуха должен находиться предупреждающий знак безопасности и таблица по ГОСТ12.4.026 с предупреждающей надписью «При включенном станке не открывать».

2.4. Рукоятки и другие органы управления должны быть снабжены надежными фиксаторами, не допускающими перемещений органов управления.

2.5. Усилия на рукоятках и маховиках органов управления, постоянно используемых при ручном управлении станком, не должны превышать 40 Н (4 кгс).

2.6. Станок должен быть оснащен местным освещением рабочей зоны 1000 лк в соответствии с нормами ГОСТ12.2.009.

2.7. На крышках ниш, где размещена электрическая аппаратура, должен быть нанесен предупреждающий знак по ГОСТ Р МЭК 60204-1.

2.8. Степень защиты электрооборудования станка в соответствии с ГОСТ14254 должна быть не ниже:

- электрошкаф – IP44;
- электродвигатель и пульт управления – IP44.

Клеммы, остающиеся под напряжением после отключения вводного выключателя, должны быть защищены от случайного прикосновения.

2.9. Величина сопротивления изоляции силовых цепей и цепей управления должна быть не менее 1 МОм.

2.10. Изоляция силовых цепей и цепей управления должна выдерживать в течение 1 минуты испытание напряжением, составляющим двойное значение номинального напряжения питания (760 В).

2.11. Защита от поражения электрическим током при возникновении неисправностей изоляции должна обеспечиваться присоединением электропроводящих частей станка к цепи защиты.

Все электрические соединения цепи защиты проверяются методом вольт-амперной характеристики. Измеренные значения падения напряжения между зажимом «РЕ» и контрольными точками не должны превышать 2,6 В.

2.12. Электрооборудование станков должно быть защищено от короткого замыкания.

2.13. Электродвигатель привода должен быть защищен от перегрузки.

2.14. Электрооборудование станков должно быть защищено от самовключения при восстановлении питания после его отключения.

2.15. Допустимые шумовые характеристики станка должны соответствовать ГОСТ12.2.107, ГОСТ12.1.003 и таблице 4 настоящих ТУ.

Таблица 4

Нормируемые параметры	Допустимые значения	Режимы испытаний	Виды испытаний	Объем выборки
Уровень звука на рабочем месте оператора, LA	Уровень звука не должен превышать 80 дБА	Холостой ход, нагрузка	Периодические	Проверять выборочно 1% выпуска, но не менее 1 станка

2.16. Вибрационные характеристики не должны превышать значений, приведенных в таблице 5 настоящих ТУ, установленных в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012. Вибрационные характеристики проверяются при периодических испытаниях.

Таблица 5

Нормируемые параметры	Допустимые значения, дБ, не более	
	Среднегеометрические частоты, Гц	Величина виброскорости в октавных полосах частот
Вибрация на рабочем месте	2	108
	4	99
	8	93
	16	92
	31,5	92
	63	92

2.17. Перечень относящихся к данным станкам конкретизированных и не конкретизированных пунктов ГОСТ12.2.009, ГОСТ Р МЭК 60204-1 приведён в приложении А.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Станок должен быть подвергнут следующим испытаниям:

- приёмо-сдаточным;
- периодическим;
- квалификационным.

Порядок проведения испытаний и оформления их результатов должны осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 15.201 и ГОСТ 7599.

3.2. Приёмо-сдаточным испытаниям подвергать каждый станок по всем пунктам настоящих ТУ за исключением проверок, выполняемых при периодических испытаниях, согласно таблице 6.

3.3. Периодическим испытаниям подвергать выборочно один станок, выдержавший приемо-сдаточные испытания, в полном объеме настоящих ТУ не реже одного раза в два года в соответствии с графиком, утвержденным в установленном порядке.

3.4. Квалификационным испытаниям подвергать станок по всем пунктам настоящих ТУ во всех случаях, когда происходит модернизация станка.

3.5. При отклонении контролируемых параметров от требований настоящих ТУ производить анализ причин возникновения отклонений и, после устранения выявленных дефектов, производить повторный контроль станка. В случае невозможности устранения дефектов, оказывающих непосредственное влияние на качество обрабатываемых на станке изделий, станок подлежит окончательному забраковыванию.

3.6. Приемка станка на заводе-изготовителе должна производиться в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

Таблица 6

Контролируемые параметры	Условия приемки	Периодичность контроля
1	2	3
1 Основные параметры и размеры.	Соответствие п.1.1.2 настоящих ТУ.	Проверять при периодических испытаниях.
2 Качество материалов, качество обработки, качество сборки, отделки.	Соответствие ГОСТ7599.	Проверять при приёмосдаточных испытаниях каждого станка.
3 Внешний вид лакокрасочных покрытий.	Соответствие ГОСТ22133.	То же.
4 Техническая документация, поставляемая со станком.	Соответствие ГОСТ2.601, ГОСТ26583, ГОСТ12.2.009.	То же.
5 Допустимые значения норм точности станка.	Соответствие п.1.2.3 настоящих ТУ.	То же.
6 Показатели надёжности станка:	Соответствие п.1.2.4 настоящих ТУ.	
а) установленная безотказная наработка в сутки;	Тус.с. должна быть не менее 21 ч.	Проверять при периодических испытаниях.
б) установленная безотказная наработка в неделю.	Тус.н должна быть не менее 126 ч.	То же.
в) установленная безотказная наработка	Ту должна быть не менее 1500 ч.	То же.
г) установленный срок службы до первого капитального ремонта.	Тп.к.р. должен быть не менее 11 лет.	То же.
д) установленный ресурс по точности до первого капитального ремонта.	Тр.т. должен быть не менее 22 тыс.ч.	То же.
7 Комплектность, маркировка, упаковка.	Соответствие п.п.1.3, 1.4, 1.5 настоящих ТУ.	Проверять при приемосдаточных испытаниях.
8 Требования к защитным		

<p>устройствам: а) наличие защитных устройств; б) конструкция защитных устройств. 9 Сигнальные цвета и знаки безопасности.</p>	<p>Соответствие п.п. 2.1, 2.2 настоящих ТУ. Соответствие п.п. 2.3 настоящих ТУ, ГОСТ12.2.009. Соответствие п.2.2 настоящих ТУ.</p>	<p>То же. То же. Проверять при приемосдаточных испытаниях.</p>
<p>10 Работа органов управления: а) удобство и безотказность работы, надежность фиксации в каждом положении. б) соответствие указателей на рукоятках кнопок и других органах управления табличным показателям.</p>	<p>Соответствие п.2.4 настоящих ТУ и ГОСТ12.2.009 п.п. 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3. Должно обеспечиваться соответствие выполняемых команд символическим обозначениям на органах управления.</p>	<p>То же. То же.</p>
<p>в) усилие на рукоятках и маховиках. 11 Грузовые отверстия.</p>	<p>Соответствие п.2.5 настоящих ТУ. В верхней части корпуса станка должно быть два отверстия с двух сторон, ГОСТ12.2.009 п.4.4.</p>	<p>Проверять при периодических испытаниях. То же.</p>
<p>12 Освещенность на рабочем месте.</p>	<p>Освещённость на рабочем месте должна соответствовать ГОСТ12.2.009 п.4.3, п.2.6 настоящих ТУ. Освещенность на рабочем месте должна быть не менее: - общая – 300 лк; - местная – 700 лк; - всего – 1000 лк.</p>	<p>То же.</p>
<p>13 Предупреждающие знаки на оболочках.</p>	<p>Соответствие п.2.7 настоящих ТУ.</p>	<p>Проверять при приемосдаточных испытаниях каждого станка.</p>
<p>14 Степень защиты электрооборудования</p>	<p>Соответствие п.2.8 настоящих ТУ, ГОСТ12.2.009 п.13.6 и ГОСТ Р МЭК 60204-1, п.12.3.</p>	<p>То же.</p>
<p>15 Качество монтажа электрооборудования</p>	<p>Соответствие п.2.8 настоящих ТУ, ГОСТ12.2.009 п.п.13.2.1, 13.3.1, 13.4.1... 13.4.5 и ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.п.17.4, 17.5. Внутренние поверхности ниш, в которых размещено электрооборудование, должны быть окрашены в белый сигнальный цвет. Монтаж электрооборудования должен быть выполнен согласно схеме соединений. Для обозначения проводов должен быть применен - цветовой код: для</p>	<p>То же.</p>

16 Правильность подключения станка к электросети.	<p>силовых цепей черный, цепей управления - красный, защитного провода – зелено-желтый. Все аппараты, контактные зажимы, провода и проводники должны иметь нестираемую маркировку, выполненную в соответствии с условными буквенно-цифровыми обозначениями и нумерацией, приведенными на схеме. Цепи управления и освещения должны быть защищены от короткого замыкания плавкими предохранителями. Рядом с каждым заземляющим зажимом должен быть установлен знак заземления по ГОСТ Р МЭК 60204-1. Вводные клеммы должны быть закрыты крышкой с нанесенным на ней предупреждающим знаком по ГОСТ Р МЭК 60204-1.</p>	Проверять при приемосдаточных испытаниях каждого станка.
17 Сопротивление изоляции силовых цепей и цепей управления	<p>Соответствие ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.п.18.1, 18.3, 18.5, 18.7, 18.10. Должны обеспечиваться механические перемещения согласно кинематической схемы станка.</p>	То же.
18 Электрическая прочность изоляции силовых цепей и цепей управления.	Соответствие п.2.10 настоящих ТУ.	То же.
19 Непрерывность цепи защиты и сопротивление заземления	<p>Соответствие п.2.11 настоящих ТУ и ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.п. 8, 8.1, 8.2, 8.2.1...8.2.7. Контактные площадки должны быть чистыми, без следов коррозии. Сечения медных защитных проводников и наружного защитного провода должны быть не менее 1,5 мм².</p>	То же.
20 Защита от короткого замыкания (общая, цепей управления и освещения)	<p>Соответствие п.2.12 настоящих ТУ и ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.7, 7.1, 7.2, 7.2.2, 7.2.3. Маркировка тока уставки и номиналы плавких предохранителей должны</p>	То же.

<p>21 Защита электродвигателя привода от перегрузки. 22 Защита от самовключения при восстановлении питания после его отключения. 23 Испытания станка на холостом ходу.</p>	<p>соответствовать указанным в технической документации. Соответствие п.2.13 настоящих ТУ. Соответствие п.2.14 настоящих ТУ. Соответствие ГОСТ 7599 п.п.4.2, 4.4 и ГОСТ12.2.009 п.5.1. Механизмы должны работать безотказно и без заеданий. Должны выполняться требования п.10 (а, б) данной таблицы. Потребляемая мощность электродвигателя не должна превышать 40% от номинальной мощности. Установившаяся температура на наружной поверхности корпуса подшипникового узла не должна быть более 55°С.</p>	<p>Проверять при периодических испытаниях. Проверять при приёмосдаточных испытаниях каждого станка. То же.</p>
<p>24 Испытания станка в работе: а) работоспособность станка при обработке; б) потребляемая мощность электродвигателя; в) нагрев обмоток катушек аппаратов и электродвигателя привода.</p>	<p>Соответствие ГОСТ7599 п.п.4.2, 4.5. Механизмы должны работать безотказно и без заеданий. Не допускается появление повышенного шума. Потребляемая мощность не должна превышать номинальную мощность электродвигателя. Установившееся превышение температуры обмоток не должно превышать +65°С по ГОСТ183 для электродвигателя, +45°С по ГОСТ12434 для аппаратов.</p>	<p>То же.</p>
<p>25 Допустимые шумовые характеристики станка. 26 Вибрация на рабочем месте</p>	<p>Соответствие п.2.15 настоящих ТУ. Соответствие п.2.16 настоящих ТУ.</p>	<p>Проверять согласно таблицы 4 настоящих ТУ. Проверять согласно таблицы 5 настоящих ТУ.</p>

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Изготовленный предприятием станок должен подвергаться испытаниям согласно таблицы 7 с помощью соответствующего оборудования, приборов, мерительного инструмента и приспособлений, указанных в приложении Б.

Таблица 7

Контролируемые параметры	Метод контроля	Условия приемки
1	2	3
1 Основные параметры и размеры.	Непосредственным измерением.	Соответствие п.1.1.2 настоящих ТУ.
2 Качество материалов, качество обработки, качество сборки, отделки.	Непосредственным измерением и визуально.	Соответствие ГОСТ7599.
3 Внешний вид лакокрасочных покрытий.	Визуально	Соответствие ГОСТ22133
4 Техническая документация, поставляемая со станком.	Визуально	Соответствие ГОСТ2.601, ГОСТ26583, ГОСТ12.2.009 (п.п.12.5.1, 12.5.2).
5 Допустимые значения норм точности станка.	Проверять согласно п.4.2 настоящих ТУ.	Соответствие п.1.2.3 настоящих ТУ.
6 Показатели надёжности станка:		Соответствие п.1.2.4 настоящих ТУ.
а) установленная безотказная наработка в сутки.	Проверять при испытании станка на холостом ходу.	Тус.с. должна быть не менее 21 ч.
б) установленная безотказная наработка в неделю.	Проверять при испытании станка на холостом ходу.	Тус.н должна быть не менее 126 ч.
в) установленная безотказная наработка.	Проверять при подконтрольной эксплуатации у потребителя.	Ту должна быть не менее 1500 ч.
г) установленный срок службы до первого капитального ремонта.	Проверять по данным наблюдений при промышленной эксплуатации.	Тп.к.р. должен быть не менее 11 лет.
д) установленный ресурс по точности до первого капитального ремонта.	Проверять по данным наблюдений при промышленной эксплуатации.	Тр.т. должен быть не менее 22 тыс.ч.
7 Комплектность, маркировка, упаковка.	Визуально	Соответствие п.п.1.3, 1.4, 1.5 настоящих ТУ.
8 Требования к защитным устройствам:		
а) наличие защитных устройств	Визуально	Соответствие п.п. 2.1, 2.8, 2.9, 2.11, 2.12 настоящих ТУ
б) конструкция защитных устройств.	Непосредственным измерением и визуально.	Соответствие п.п. 2.2, 2.8, 2.9, 2.12 настоящих ТУ, ГОСТ 12.2.009 (п.п.7.2.1... 7.2.3, 7.2.7.... 7.2.9).
9 Сигнальные цвета и знаки безопасности.	Визуально	Соответствие п.2.2, 2.7 настоящих ТУ.
10 Работа органов управления:		
а) удобство и безотказность работы, надежность фиксации в каждом	Проверять при отключённом станке приведением в движение всех органов	Соответствие п.2.4 настоящих ТУ и ГОСТ 12.2.009 (п.п.5.2.1, 5.2.2, 5.2.3.).

<p>положении. б) соответствие указателей на рукоятках кнопках и других органах управления табличным показателям.</p>	<p>управления. Проверять при испытании станка на холостом ходу включением и переключением всех органов управления, обозначенных табличками и символами.</p>	<p>Должно обеспечиваться соответствие выполняемых команд символическим обозначениям на органах управления.</p>
<p>в) усилие на рукоятках и маховиках.</p>	<p>Измерять динамометром усилие на рукоятках и маховиках.</p>	<p>Соответствие п.2.5 настоящих ТУ.</p>
<p>11 Грузовые гладкие отверстия.</p>	<p>Визуально</p>	<p>В верхней части корпуса станка должно быть два гладких отверстия с разных сторон в соответствии с ГОСТ12.2.009 п.4.4.</p>
<p>12 Освещенность на рабочем месте.</p>	<p>Замерять люксметром в зоне обработки при общей освещённости помещения 300 лк. Перед замерами очистить светильник и измерить напряжение питания в сети. Светильник установить так, чтобы освещённость в зоне обработки была максимальной. Проведение измерений, обработка и оформление результатов по ГОСТ24940 (п.п.3.3, 4.1).</p>	<p>Освещённость на рабочем месте должна соответствовать ГОСТ 12.2.009. (п.п.4.3.1...4.3.10), п.2.6 настоящих ТУ. Освещенность на рабочем месте должна быть не менее: - общая – 300 лк; - местная – 700 лк; - всего – 1000 лк.</p>
<p>13 Предупреждающие знаки на оболочках.</p>	<p>Визуально.</p>	<p>Соответствие п.2.3 настоящих ТУ.</p>
<p>14 Качество монтажа электрооборудования</p>	<p>Визуально проверять: окраску внутренних поверхностей оболочек; расположение и монтаж элементов оборудования, комплектных устройств управления и аппаратов управления; применяемые провода и кабели; качество подсоединения, прокладку, обозначение и монтаж проводов; монтаж и защиту цепей освещения.</p>	<p>Соответствие п.2.8 настоящих ТУ, ГОСТ12.2.009 (п.п.13.2.1, 13.3.1, 13.4.1 ... 13.4.5) и ГОСТ Р МЭК 60204-1 (п.п.17.4, 17.5). Внутренние поверхности ниш, в которых размещено электрооборудование, должны быть окрашены в белый цвет, а их дверцы - в красный сигнальный цвет. Монтаж электрооборудования должен быть выполнен согласно схеме соединений. Для обозначения проводов должен быть применен - цветовой код: для силовых цепей черный, цепей управления - красный, защитного провода – зелено-желтый. Все аппараты, контактные зажимы, провода и проводники должны иметь нестираемую маркировку, выполненную в соответствии</p>

15 Правильность подключения станка к электросети.	Проверять подключением станка к электросети согласно схемы соединений.	с условными буквенно-цифровыми обозначениями и нумерацией, приведенными на схеме. Цепи управления и освещения должны быть защищены от короткого замыкания плавкими предохранителями. Рядом с каждым заземляющим зажимом должен быть установлен знак заземления по ГОСТ Р МЭК 60204-1. Вводные клеммы должны быть закрыты крышкой с нанесенным на ней предупреждающим знаком по ГОСТ Р МЭК 60204-1. Соответствие ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.п.18.1, 18.3, 18.5, 18.7, 18.10. Шпиндель станка должен вращаться по направлению в соответствии с нажатой кнопкой. Соответствие ГОСТ Р МЭК 60204-1 п.п.5.3,10.8.
16 Вводной выключатель.	Действие вводного выключателя проверять непосредственным манипулированием: включение, выключение.	Соответствие п.2.12 настоящих ТУ. Маркировка тока уставки и номиналы плавких предохранителей должны соответствовать указанным в технической документации.
17 Защита от короткого замыкания (общая и цепей управления и освещения).	Визуально проверить маркировку тока уставки вводного выключателя и номиналы плавких предохранителей в цепях управления и освещения.	Соответствие п.2.13 настоящих ТУ.
18 Защита электродвигателя привода от перегрузки.	Проверять на специальном стенде нагревательные элементы тепловых реле.	Соответствие п.2.14 настоящих ТУ.
19 Защита от самовключения при восстановлении питания после его отключения	Проверять путём отключения и повторного включения питания с помощью вводного выключателя.	Соответствие ГОСТ 7599 п.п.4.2, 4.4 и ГОСТ 12.2.009 п.5.1. Механизмы должны работать безотказно и без заеданий. Должны выполняться требования п.10 (а, б) данной таблицы.
20 Испытания станка на холостом ходу.	Производить после проверки и регулировки всех узлов в течение не менее 1 часа. Замерять ваттметром наибольшую мощность холостого хода привода шпинделя и термометром – нагрев подшипников.	Потребляемая мощность электродвигателя не должна превышать 40% от номинальной мощности. Установившаяся температура

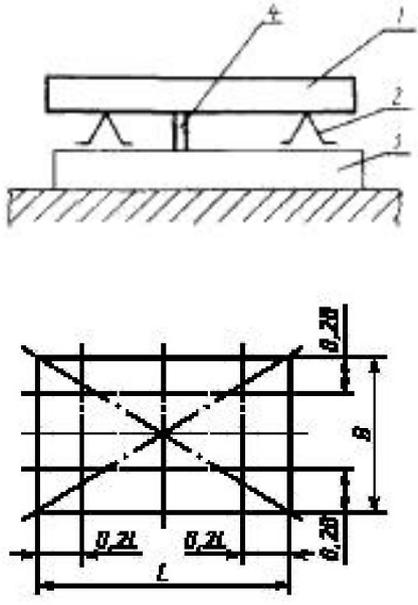
<p>21 Испытания станка в работе. а) работоспособность станка при обработке;</p> <p>б) потребляемая мощность электродвигателя.</p> <p>в) нагрев обмоток катушек аппаратов и электродвигателя привода</p>	<p>Производить обработку заготовки согласно таблиц 12.</p> <p>Измерять ваттметром во время работы станка согласно таблиц 12.</p> <p>Измерять установившееся превышение температуры обмоток методом сопротивления по ГОСТ11828 для электродвигателя, по ГОСТ2933 – для аппаратов.</p>	<p>на наружной поверхности корпуса подшипникового узла не должна быть более 55°C. Соответствие ГОСТ7599 п.п. 4.2, 4.5.</p> <p>Механизмы должны работать безотказно и без заеданий. Не допускается появление повышенного шума.</p> <p>Потребляемая мощность не должна превышать номинальную мощность электродвигателя.</p> <p>Установившееся превышение температуры обмоток не должно превышать +65°C по ГОСТ183 для электродвигателя, +45°C по ГОСТ12434 для аппаратов.</p>
<p>22 Допустимые шумовые характеристики станка.</p>	<p>Проверять в соответствии с требованиями ГОСТ12.2.107 по методике, устанавливаемой ГОСТ12.1.050.</p>	<p>Соответствие п.2.15 настоящих ТУ.</p>
<p>23 Вибрация на рабочем месте.</p>	<p>Измерять величину виброскорости в октавных полосах частот, возбуждаемых работой станка и передаваемой на рабочее место в производственном помещении (пол). Измерения производить при работе станка согласно таблицы 5 виброизмерительной аппаратурой, согласно требований ГОСТ 12.4.012.</p>	<p>Соответствие п.2.16 настоящих ТУ.</p>

4.2. Проверки норм точности станка.

Способ измерения геометрических параметров и метод проверки по ГОСТ22267.

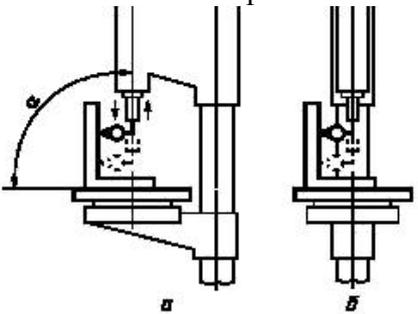
4.2.1. Проверка 1 приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и схема проверки	Метод проверки	Допуск
<p>Плоскостность рабочей поверхности стола.</p> 	<p>На поверхность стола станка 3 в двух точках устанавливают две опоры 2, на которые рабочей поверхностью кладут поверочную линейку 1 так, чтобы расстояния от проверяемой поверхности до рабочей поверхности линейки у ее концов были равны. С помощью блока плоскопараллельных концевых мер длины 4 измеряют расстояние между линейкой и проверяемой поверхностью в выбранных точках. В каждом сечении определяют наибольшую разность измеренных расстояний. Отклонение плоскостности равно наибольшему из полученных результатов.</p>	<p>25 мкм Выпуклость не допускается.</p>

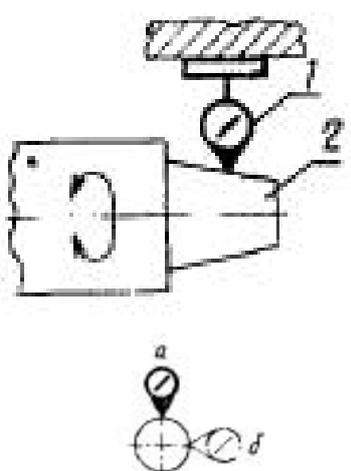
4.2.2. Проверка 3 приведена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование и схема проверки	Метод проверки	Допуск
<p>Перпендикулярность траектории перемещения шпинделя, рабочей поверхности стола: а) в вертикальной плоскости симметрии станка; б) в вертикальной плоскости, перпендикулярной к плоскости симметрии станка</p> 	<p>Поверочный угольник 2 опорной поверхностью устанавливают на плоскость 1, относительно которой проводят измерение так, чтобы измерительная поверхность угольника была расположена вдоль направления перемещения рабочего органа. Измерительный прибор 3 закрепляют на подвижном рабочем органе 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности поверочного угольника и был перпендикулярен ей. Рабочий орган перемещают на заданную длину $L=100$ мм.</p> <p>Отклонение от перпендикулярности направления перемещения рабочего органа к плоскости равно алгебраической разности показаний измерительного прибора, в начале (сечение I) и конце (сечение II) перемещения рабочего органа.</p> <p>Суммарное отклонение от прямолинейности и перпендикулярности траектории перемещения рабочего органа равно наибольшей алгебраической разности показаний измерительного прибора на всей длине перемещения узла.</p>	<p>37,5 мкм</p>

4.2.3. Проверка 4 приведена в таблице 10.

Таблица 10

Наименование и схема проверки	Метод проверки	Допуск
<p>Радиальное биение конуса шпинделя в середине длины образующей конуса.</p> 	<p>Измерительный прибор 1 устанавливают на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный наконечник касался проверяемой поверхности 2 и был перпендикулярен оси в плоскости измерения. Рабочий орган приводят во вращение со скоростью, позволяющей регистрировать показания измерительного прибора. Радиальное биение поверхности рабочего органа равно наибольшей алгебраической разности показаний измерительного прибора в плоскостях а и б.</p>	12 мкм

4.3. Испытания станка в работе производить при условиях эксплуатации и режимах, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Наименование параметров	Данные		
	1 Сверло спиральное по ГОСТ10902	Ф 10	Ф 6
2 Вид операции	Сверление отверстия.		
3 Обрабатываемая заготовка	Размеры заготовки не менее 40x100x10 мм. Материал заготовки – Сталь 45 ГОСТ1050.		
4 Частота вращения шпинделя, об/мин.	450	1400	4500
5 Подача	Ручная		

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Станок, упакованный согласно подразделу 1.5 настоящих ТУ, допускается транспортировать всеми видами транспорта.

5.2. Категория условий транспортирования в части воздействия:

– климатических факторов – 9 по ГОСТ15150;

– механических факторов – Ж по ГОСТ23170.

5.3. Категория условий хранения – 1 по ГОСТ15150.

5.4. При транспортировании крепление и перевозка станка должны производиться:

– железнодорожным транспортом в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», М., «Транспорт», 1983 г;

– автомобильным транспортом в соответствии с «Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом», изданными в соответствии с «Уставом автомобильного транспорта РСФСР», М., «Транспорт», 1984 г;

– морским транспортом в соответствии с «Общими специальными правилами перевозки грузов», утвержденными Минморфлотом СССР, 1979 г;

– речным транспортом в соответствии с «Общими специальными правилами перевозки грузов», утвержденными Минречфлотом СССР, 1979г.

5.5. Допускается бестарная перевозка станков при наличии условий транспортирования С2 по ОСТ2 Н92-1, кроме перевозок по железным дорогам. При этом вариант упаковки ВУ-3 по ОСТ2 Н89-30.

5.6. Период транспортирования в соответствии с ОСТ2 Н89-30 – не более одного месяца.

5.7. Не допускается хранение станков в упакованном виде свыше гарантийного срока защиты без переконсервации.

5.8. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с соблюдением требований ГОСТ12.3.009.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

6.1. Эксплуатация станков и их обслуживание должны производиться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации 2М112.00.000 РЭ.

6.2. Рабочее место вблизи станка не должно быть скользким и захламленным.

6.3. Вблизи станка не должно быть источников вибрации и интенсивного пылеобразования.

6.4. Показатели надежности станка, приведенные в п.1.2.4 настоящих ТУ, могут быть обеспечены при условии выполнения потребителем всех требований, приведенных в руководстве по эксплуатации, и при выполнении планово-предупредительных ремонтов в сроки и объемах, предусмотренных системой ППР.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Станок настольный вертикально-сверлильный моделей 2М112 должен быть принят отделом технического контроля завода-изготовителя.

7.2. Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка требованиям настоящих ТУ и обязан в течение гарантийного срока безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.3. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

Начало гарантийного срока исчисляется с момента получения станка на складе завода-изготовителя.

Приложение А
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

пунктов ГОСТ12.2.009, ГОСТ Р МЭК 60204-1, относящихся к станку модели 2М112.

1. Пункты стандартов, конкретизированные в разделе 2 настоящих ТУ приведены в таблице А1.

Таблица А1

Номер пункта			
ТУ	ГОСТ 12.2.009	ТУ	ГОСТ Р МЭК 60204-1
2.1	7.2.1	2.7	17.2
2.2	7.2.6	2.8	12.3
2.5	5.2.4	2.12	7.2.1...7.2.9
2.6	4.3.1	2.13	7.3

2. Пункты ГОСТ12.2.009, не конкретизированные в разделе 2 настоящих ТУ, но относящиеся к станку: 4.1; 4;2 4.3.3...4.3.7; 4.4; 5.1; 5.2.1...5.2.3; 5.2.6; 5.2.8; 5.3; 5.5; 6.1; 6.2.1; 6.2.2; 6.3; 6.4.1; 6.7; 6.8.1; 7.1; 7.2.2; 7.2.3; 7.2.7...7.2.9; 8.1; 8.2; 9.1; 10.3...10.4; 10.11; 11.1.1; 11.1.3; 11.1.4; 11.3; 11.4; 11.5; 12.1; 12.3...12.5; 13.1...13.6; 14.2.4; 14.2.5.

3. Пункты ГОСТ Р МЭК 60204.1, не конкретизированные в разделе 2 настоящих ТУ, но относящиеся к станку: 5.3; 6.1; 6.2.1; 6.2.3; 8.2.1...8.2.7; 10.8; 17.4; 17.5; 18.1; 18.3; 18.5; 18.7.

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б1 - перечень оборудования, измерительного инструмента, приборов и приспособлений необходимых для контроля и испытаний станка.

Таблица Б1

Наименование	Назначение	Прим.
1 Ваттметр Н-395 ГОСТ 8476	Для проверки мощности привода станка на холостом ходу и под нагрузкой.	
2 Вольтамперметр Ц4312 ГОСТ 10374	Для проверки напряжения в цепях электропривода, управления, местного освещения и сигнализации.	
3 Динамометр ДПУ-0,01-2 ГОСТ 13837	Для проверки усилия на маховиках и рукоятках.	
4 Динамометр ДПУ-0,5-2 ГОСТ 13837	Для проверки массы станка и упаковки.	
5 Измеритель шума и вибрации ВШВ-003 ГОСТ 17187	Для проверки шумовых характеристик станка и вибрации на рабочем месте.	
6 Индикатор 1МИГ ГОСТ 9696	Для проверки основных параметров и характеристик станка.	
7 Индикатор ИЧ-10 кл.1 ГОСТ 577	Для проверки основных параметров и характеристик станка.	
8. Концевые меры 2-Н1 ГОСТ 9038	Для проверки основных параметров станка.	
9. Линейка ШД-1-1000 ГОСТ 8026	Для проверки норм точности станка.	
10 Люксметр Ю-116 ТУ25-04-3098	Для проверки освещенности на рабочем месте.	
11 Мегометр М4100/3 500В ГОСТ 23706	Для проверки сопротивления изоляции проводов питания, силовых цепей и цепей управления.	
12 Мост измерительный ГОСТ 7165	Для проверки сопротивления обмоток катушек.	
13 Рулетка ЗПК2-5АУТ/10 ГОСТ 7502	Для проверки основных параметров и размеров станка.	
14 Термометр термо-электрический ЭТП-М ТУ7-23	Для проверки нагрева обмоток катушек.	
15. Угольник УШ-1-160 ГОСТ 3749	Для проверки норм точности станка.	
16 Установка высоко-вольтная пробойная ПУС-3 ТУ2-024-5356	Для проверки электрической прочности изоляции электрооборудования.	
17 Штангенциркуль ШЦ-1-160-0,05 ГОСТ 166	Для проверки основных параметров и размеров станка.	
18 Штатив ШМ-ШН-8 ГОСТ 10197	Для проверки основных параметров станка.	
19 Щуп 4D ГОСТ 14254	Для проверки степени защиты электрооборудования станка	

Приложение В
(обязательное)

Таблица В1 - перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ.

Таблица В1

Обозначение	Наименование	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта
ГОСТ2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы.	1.2.2, Таблица 6, Таблица 7
ГОСТ8-82	Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность.	Таблица 1
ГОСТ9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.	1.4.4, 1.5.2, 1.5.7
ГОСТ12.1.003-83	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.	2.15
ГОСТ12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.	2.16
ГОСТ12.1.050-86	ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах.	Таблица 7
ГОСТ12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	Раздел 2
ГОСТ12.2.009-99	ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.	Раздел 1, Раздел 2, 2.6, 2.17, Таблица 6, Таблица 7, Приложение А
ГОСТ12.2.049-80	ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.	Раздел 2
ГОСТ12.2.062-81	ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные.	Раздел 2
ГОСТ12.2.064-81	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности.	Раздел 2
ГОСТ12.2.107-85	ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики.	2.15, Таблица 7
ГОСТ12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	5.8
ГОСТ12.3.025-80	Обработка металлов резанием. Требования безопасности.	Раздел 1
ГОСТ 12.4.012-83	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.	Таблица 7
ГОСТ 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.	2.2, 2.3
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 183-74	Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия.	Таблица 6, Таблица 7
ГОСТ 370-93	Станки вертикально-сверлильные. Основные размеры. Нормы точности и жесткости.	1.2.3
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0.01 мм. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.	Таблица 11

ГОСТ 2933-93	Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний.	Таблица 7
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.	1.5.3
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 4366-76	Смазка солидол синтетический. Технические условия.	1.5.5
ГОСТ 7165-93	Мосты постоянного тока для измерения сопротивления.	Приложение Б
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 7599-82	Станки металлообрабатывающие. Общие технические условия.	Раздел 1, 1.4.1, 1.5.3, 3.1, Таблица 6, Таблица 7
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 8273-75	Бумага обёрточная. Технические условия.	1.5.5
ГОСТ 8476-93	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 3. Особые требования к ваттметрам и варметрам.	Приложение Б
ГОСТ 8522-79	Патроны сверлильные трехкулачковые. Основные размеры.	Таблица 2
ГОСТ 9038-90	Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 9696-82	Индикаторы многооборотные с ценой деления 0,001 и 0.002 мм. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 10197-70	Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 10374-93	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 7. Особые требования к много функциональным приборам.	Приложение Б
ГОСТ 10902-77	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком. Средняя серия. Основные размеры.	Таблица 11
ГОСТ 11828-86	Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний.	Таблица 7
ГОСТ 12434-93	Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия.	Таблица 6, Таблица 7
ГОСТ 13837-79	Динамометры общего назначения. Технические условия.	Приложение Б
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.	1.4.3
ГОСТ 14254-96	Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний.	2.8, приложение Б
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Вводная часть, 1.4.4, 5.2, 5.3
ГОСТ 15846-79	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.	1.5.3
ГОСТ 17187-81	Шумомеры. Общие требования и методы	Приложение Б

ГОСТ 22133-86	испытаний. Покрyтия лакокрасочные металлорежyщего, кузнечно-прессового, литейного и деревообрабатывающего оборудования. Общие требования.	Таблица 6, таблица 7
ГОСТ 22267-76	Станки металлорежyщие. Схемы и способы измерения геометрических параметров.	4.2
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.	1.5.1, 1.5.6, 5.2
ГОСТ 23706-93	Приборы аналоговые, показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости.	Приложение Б
ГОСТ 24940-96	Здания и сооружения. Метод измерения освещенности.	Таблица 7
ГОСТ 26583	Металлорежyщее, кузнечно-прессовое, литейное и деревообрабатывающее оборудование. Порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов.	1.2.2, Таблица 6, Таблица 7
ГОСТ 26828-86Е	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка.	1.4.1
ГОСТ 28148-89	Станки металлообрабатывающие. Знаки графические.	1.4.2
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.	3.1
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования.	1.4.6
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования.	1.4.2, Раздел 2, 2.7, 2.17, Таблица 6, Таблица 7, Приложение А
ОСТ2 Д91-1-81	Таблицы для станков и машин. Размеры и технические требования.	1.4.2
ОСТ2 Д91-2-88	Маркировка станков и машин. Табличка фирменная. Содержание. Технические требования.	1.4.2
ОСТ2 Н89-30-79	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.	1.5.2, 5.5, 5.6
ОСТ2 Н92-1-81	Продукция станкостроительной промышленности. Упаковка.	1.5.1, 1.5.3, 5.5
ТУ2-024-5356-80	Установка высоковольтная пробойная ПУС-3. Технические условия.	Приложение Б
ТУ7-23-73	Термометр термоэлектрический ЭТП-М. Технические условия.	Приложение Б
ТУ25-04-3098-76	Люксметр Ю-116. Технические условия.	Приложение Б
ПОТ РМ-006-97	Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов. Москва, 1998 г.	Раздел 2
ПУЭ-98	Правила устройства электроустановок. Москва, 1997 г.	Вводная часть