

ООО «Вятский станкостроительный завод»

ОКПД2 28.41.32.130

ОКП 3816

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ООО «Вятский
станкостроительный завод»

_____ Сорокин В.Р.

«03» ноября 2016 г.

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ МОДЕЛИ СФ 676

Технические условия

ТУ 3816 (28.41.32)-001-67559892-2016

Дата введения 01.01. 2017г.

Киров, 2016 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на станок фрезерный модели СФ 676 (далее – станок), предназначенный для горизонтального и вертикального фрезерования с применением различных фрез под различными углами, а также для выполнения разнообразных расточных, сверлильных и разметочных работ.

Станок применяется в цехах промышленных предприятий и индивидуальных производств для механической обработки металла, пластика и прочих материалов.

Настоящие ТУ устанавливают основные технические требования к станкам, требования к материалам, используемым при их изготовлении, а также требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению, методы контроля качества, требования безопасности и указания по эксплуатации.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

Вид климатического исполнения – УХЛ, категория размещения – 4.1 по ГОСТ 15150.

Пример условного обозначения оборудования при заказе:

«Станок фрезерный модели СФ 676 ТУ 3816-001-67559892-2016 ».

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Инв. № подл.					ТУ 3816-001-67559892-2016			
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата			
	Разраб.					Лит	Лист	Листов
	Пров.						2	27
	Т. контр.					Станок фрезерный модели СФ 676 Технические условия		
Н. контр.								
УТВ.								

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Общие требования

1.1.1 Станок должен соответствовать требованиям ГОСТ 7599, требованиям настоящих ТУ, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и комплекту технической документации, утвержденному в установленном порядке.

1.1.2 Класс точности станка – Н по ГОСТ 8.

1.1.3 Нормы точности и жесткости – по ГОСТ 26016.

1.2 Основные параметры и характеристики.

1.2.1 Станок фрезерный модели СФ 676 ТУ 3816-001-67559892-2012 должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Параметры станка	
1. Габаритные размеры станка, мм: - длина; - ширина; - высота	1200 1240 1780
2. Масса станка, кг	1050
3. Расстояние от оси горизонтального шпинделя до рабочей поверхности углового горизонтального стола, мм: - наименьшее; - наибольшее	80 440
4. Расстояние от торца вертикального шпинделя до рабочей поверхности углового горизонтального стола, мм: - наименьшее; - наибольшее	0 350
5. Расстояние от торца горизонтального шпинделя до оси вертикального шпинделя, мм	115
6. Наибольшее расстояние от торца	315

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Наименование параметра	Значение
горизонтального шпинделя до торца серьги, мм	
7. Конус горизонтального и вертикального шпинделей	40AT5 или MORZE №4
8. Количество скоростей шпинделей: - горизонтального; - вертикального	16 16
9. Пределы частоты вращения шпинделей, об/мин.: - горизонтального; - вертикального	50...1630 63...2040
10. Количество подач стола: - продольных ; - вертикальных	16 16
11. Пределы подач стола, мм/мин: - продольных ; - вертикальных	13...395 13...395
12. Ускоренный ход стола (продольный и вертикальный), мм/мин.	935
13. Количество подач шпиндельной бабки	16
14. Пределы подач шпиндельной бабки, мм/мин.	13...395
15. Ускоренный ход шпиндельной бабки, мм/мин.	935
16. Наибольший ход шпиндельной бабки, мм	300
17. Наибольшее осевое перемещение вертикального шпинделя, мм	80
18. Наибольший угол поворота вертикального шпинделя в вертикальной плоскости, град,	±90
19. Цена деления лимбов, мм	0,05
20. Цена деления линейек, мм	1
Параметры основного вертикального стола	
21. Рабочая поверхность стола, мм: - длина; - ширина	630 250
22. Наибольший продольный ход стола, мм	450
23. Наибольший вертикальный ход стола, мм	380
24. Число Т-образных пазов	2, 4
25. Ширина Т-образных пазов, мм	14H12
26. Расстояние между Т-образными пазами, мм	80±0,3
27. Масса, кг	72
Параметры стола углового горизонтального	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Наименование параметра	Значение
28. Рабочая поверхность стола, мм: - длина; - ширина	800 250(300)
29. Число Т-образных пазов	3,4,5
30. Ширина Т-образных пазов, мм: - центрального; - крайних	14Н8 14Н12
31. Расстояние между Т-образными пазами, мм	50±0,2
32. Масса, кг	75
Параметры привода	
33. Ремень приводной клиновой, количество	А-2000Т 3
34. Цепь приводная роликовая нормальная, количество; количество звеньев у одной цепи; количество звеньев у одной цепи; соединительное звено; количество	ПР-12,7-1820-1 2 78 72 С-ПР-12,7-1820 2
Характеристика электрооборудования	
35. Род тока питающей цепи	переменный трёхфазный
36. Частота тока, Гц	50
37. Напряжение, В	380
38. Количество двигателей на станке	2
39. Напряжение силовой сети, В	380
40. Напряжение цепи управления, В	380
41. Напряжение цепи освещения, В	24
42. Двигатель привода: - исполнение - мощность, кВт - частота вращения, об/мин.	АИР 100С4У3 1 М 1081 3 1500
43. Электронасос: - мощность, кВт - производительность, л/мин. - частота вращения, об/мин.	П-0,25.М.10 0,12 22 2800
44. Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт	3,12
Характеристика системы смазки станка	
45. Марка масла для смазки	индустриальное И-30А*
46. Тип насоса смазки шестерён	поршневой
47. Производительность насоса, см ³ /ход	3
48. Тип смазочной станции	поршневой
49. Количество точек в питателе	8

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Наименование параметра	Значение
Характеристика головки долбежной	
50. Наибольший угол поворота, градусы	±90
51. Количество скоростей двойных ходов	4
52. Число двойных ходов в мин.:	
- наименьшее;	80
- наибольшее	160
53. Ход, мм:	
- наименьшее;	0
- наибольшее	80
54. Габаритные размеры, мм	180 x 200 x 350
55. Масса, кг	22

Примечание: * допускается использование других масел, с характеристиками не хуже И-30А.

1.2.2 Станок состоит из следующих основных узлов:

- коробка скоростей;
- коробка передач;
- суппорт;
- бабка шпиндельная;
- станина;
- электрооборудование.

1.2.3 В комплект станка должны входить следующие съемные узлы и принадлежности:

- шпиндель вертикальный;
- головка долбежная;
- стол угловой горизонтальный;
- комплект инструмента и принадлежностей.

1.3 Требования назначения

1.3.1 Станок предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ (фрезерование плоскостей, уступов, пазов, винтовых канавок, карманов), а так же долбление инструментами из инструментальных сталей и твердого сплава в условиях единичного и мелкосерийного производства.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1.4 Требования надежности

1.4.1 Показатели надежности при условии двухсменной работы оборудования:

- установленная безотказная наработка в сутки T_{yc} - не менее 16 часов;
- коэффициент технического использования $K_{ти}$ – не менее 0,8;
- установленный ресурс по точности до первого среднего ремонта $T_{рт}$ - не менее 16 тыс.часов;
- установленный срок службы до первого капитального ремонта $T_{слу}$ - не менее 5 лет.

1.5 Требование климатическим воздействиям.

1.5.1 Станок выпускается в климатическом исполнении УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150

1.6 Требование эргономики

1.6.1 Требования эргономики по ГОСТ 9146, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.009

1.7 Требование технологичности

1.7.1 Эксплуатация оборудования должна производиться с применением стандартных приспособлений.

1.7.2 Все узлы должны быть ремонтнопригодны в условиях ремонтного подразделения эксплуатирующей организации.

1.7.3 Узлы и детали должны быть взаимозаменяемы.

1.8 Конструктивные требования

1.8.1 Основные узлы станка должны монтироваться к станине.

1.8.2 На боковой стороне станины должны быть установлены коробки скоростей и подачи.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № инв.	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

1.8.3 В верхней части станины, по горизонтальным направляющим должна перемещаться бабка с горизонтальным шпинделем. К переднему торцу бабки при необходимости должна крепиться головка вертикального шпинделя.

1.8.4 По вертикальным направляющим станины должен перемещаться суппорт, а по горизонтальным направляющим суппорта - стол. Допускается использование основного горизонтального стола, восстановленного методом снятия гребней и наложения стальной пластины с последующей механической обработкой.

1.8.5 К вертикальной (базовой) плоскости стола должен крепиться угловой горизонтальный стол, который служит для установки и крепления обрабатываемых деталей.

1.8.6 Электродвигатель привода цепи главного движения и цепи подачи должен быть размещен в нише станины.

1.8.7 Охлаждающая жидкость должна подаваться электронасосом, установленным на основании, которое одновременно используется как резервуар для охлаждающей жидкости.

1.8.8 Электроаппаратура должна размещаться за крышками в нише станины.

1.8.9 Станок должен быть снабжен пристроенным устройством местного освещения (стационарным светильником). Питания светильника должно осуществляться от сети напряжения переменного тока 24 В.

1.8.10 В конструкции станка по требованию потребителя должна быть обеспечена возможность применения дополнительного съемного оборудования и приспособлений для расширения функциональных возможностей.

1.8.11 Однотипные детали и узлы должны быть взаимозаменяемыми, кроме тех элементов, которые должны подгоняться при сборке.

1.8.12 Конструкцией станка должна быть предусмотрена

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 3816-001-67559892-2016

возможность регулирования его узлов по мере износа деталей.

1.8.13 Предупредительные надписи и символы должны наноситься отличающимся цветом от основного цвета покраски станка. Допускается предупредительные надписи и символы наносить методом наклеивания.

1.8.14 Внешние торцы шкивов, внутренняя поверхность ограждения ременной передачи и поверхность хода охлаждающей жидкости в угловом столе должны быть окрашены в жёлтый цвет.

1.8.15 Все трущиеся части должны быть смазаны. Перечень точек смазки станка с указанием периодичности смазки и смазочного материала должен быть приведен в эксплуатационной документации.

1.8.16 Органы регулировки и управления и их маркировка должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.4.040.

1.8.17 В конструкции станка должны быть предусмотрены специальные рым-болты, отверстия и другие устройства, обеспечивающие надежное крепление и перемещение станка при монтаже, демонтаже и ремонте.

1.8.18 На поверхностях, восстановленных методом наплавки и сварки, допускается наличие раковин диаметром не более 1,5 мм и по площади поверхности не более 5%.

1.9 Требования к материалам

1.9.1 Материалы приобретаемые для изготовления станков, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов и сопровождаться соответствующей документацией предприятий-изготовителей.

1.9.2 Применяемые материалы не должны оказывать вредное воздействие на организм человека и окружающую среду в предусмотренных условиях эксплуатации.

1.9.3 Материалы, применяемые при изготовлении станков, должны

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

быть стойкими к возгоранию и воздействию воды и горюче-смазочных материалов в случаях рабочего контакта с ними.

1.9.4 Выделение материалами посторонних запахов и токсичных веществ не допускается.

1.9.5 Перед применением материалы должны пройти входной контроль в порядке, определенном на предприятии-изготовителе, исходя из требований ГОСТ 24297.

1.9.6 При изготовлении станка допускается использование вторичных базовых элементов, восстановленных методом механической обработки (шлифование) или ручной обработки и подгонки (шабрение).

1.9.7 При изготовлении станка допускается использование бывших в употреблении деталей, износ которых составляет не более 5%.

1.10 Требования к комплектующим.

1.10.1 Комплектующие, приобретаемые для изготовления станков, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов и сопровождаться соответствующей документацией предприятий-изготовителей.

1.10.2 Покупные изделия, приобретаемые для изготовления станков, в том числе изделия зарубежного производства, должны иметь сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

1.11 Требование к отходам и утилизации.

1.11.1 Отходы возникающие при эксплуатации станка (масла, СОЖ) должны утилизировать в установленном порядке на специализированных предприятиях.

1.11.2 При утилизации станка не должно образовываться отходов, которые загрязняли бы окружающую среду

1.12 Комплектность

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

1.12.1 В комплект поставки станка должны входить:

- станок в сборе;
- комплект запасных частей;
- комплект инструмента и принадлежностей;
- эксплуатационные документы на станок и составные части.

1.12.2 По требованию заказчика в комплект поставки может включаться дополнительное или съемное оборудование для расширения функциональных возможностей станка.

1.12.3 Номенклатура, количество и комплектность дополнительно поставляемого оборудования и комплектов должны быть указаны в эксплуатационной документации.

1.12.4 Электромонтажные материалы, необходимые для подсоединения электрооборудования станка к источнику питания электроэнергией – не поставляются.

1.13 Требования к маркировке

1.13.1 На видном месте станка должна быть закреплена фирменная табличка.

1.13.2 Местоположение таблички, метод изготовления и закрепления должны быть указаны в технической документации. Материал таблички, место крепления и способы нанесения знаков маркировки должны обеспечивать сохранность маркировки в течение всего срока службы.

1.13.3 Маркировка должна содержать:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и (или) условное обозначение изделия;
- номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

1.13.4 Допускается указывать в маркировке дополнительную информацию.

1.13.5 Комплекты запасных частей, инструмента и принадлежностей,

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

а также дополнительное или съемное оборудование, поставляемые совместно со станком должны иметь маркировку, содержащую:

- обозначение;
- основные параметры или технические данные.

Нанесение маркировки производится на поверхности изделий или на бирке.

1.13.6 Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.

1.13.7 Допускается наносить манипуляционные знаки и информационные надписи, в том числе «Место строповки», «Центр тяжести» и другие, обеспечивающие сохранность составных частей станка при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении. Места и способы выполнения маркировки должны быть указаны в технической документации.

1.14 Требования к упаковке

1.14.1 Упаковка станков деревянный ящик, допускается упаковка станка на поддоне, закрытым чехлом.

1.14.2 Принадлежности, инструмент и запасные части, прилагаемые к станку, упаковываются в деревянные ящики с обивкой из листовых древесных материалов по ГОСТ 5959, либо в плотные деревянные ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, ГОСТ 24634.

1.14.3 Для районов Крайнего Севера и труднодоступных районов тара и упаковка – по ГОСТ 15846.

1.14.4 Перед упаковкой станок должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014. Консервация станка должна соответствовать:

- группе II-1 для основной конструкции;
- группам I-1, I-2 - для принадлежностей, инструмента, запасных частей;
- группе III-2 – для электрооборудования.

1.14.5 Закрытые и труднодоступные узлы и механизмы, смазываемые

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 3816-001-67559892-2016	Лист
											12

рабочими маслами и смазками при сборке, консервации не подлежат.

1.14.6 Гарантийный срок защиты без переконсервации - 1 год.

1.14.7 Перед упаковкой масло и охлаждающая жидкость должны быть удалены из баков станка, все подвижные части должны быть приведены в положение, при котором станок имеет наименьшие габаритные размеры, и закреплены. Способы и места крепления станка, его составных частей в таре должны быть указаны на рабочих чертежах.

1.14.8 Эксплуатационная документация должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 3816-001-67559892-2016

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.009, ГОСТ ЕН 13128, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

2.2 Требования безопасности к электрооборудованию должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.019.

2.3 Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

2.4 Элементы электрооборудования, провода и контактные зажимы, к которым присоединяют провода, должны иметь стойкую маркировку в соответствии с обозначениями и нумерацией на схемах.

2.5 Степень защиты шкафов электрооборудования должна быть указана в эксплуатационной документации.

2.6 Конструкция станка должна быть обеспечена системами блокировок и защит электрооборудования от перегрузок и короткого замыкания.

2.7 Уровни звукового давления на рабочих местах не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003. Допустимый уровень звуковой мощности для станка не более 93 дБА. Шумовые характеристики в период прикатки зубчатых передач в станке (не менее 400 часов работы станка) – не нормируются.

2.8 Требования к обеспечению вибрационной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.012.

2.9 Подъем и перемещение станка должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

2.10 Для защиты работающего от стружки в конструкции станка должен быть предусмотрен защитный экран.

2.11 Ременная передача привода главного движения, цепная

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

передача со звездочками и шкивы должны быть закрыты ограждением, предохраняющим от травмирования при работе.

2.12 На все элементы оборудования станка, представляющие опасность при его эксплуатации и обслуживании, должны быть нанесены предупреждающие надписи несмываемой краской яркого цвета в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026. С наружной стороны ограждения ременной передачи должен быть нанесен предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026 и прикреплена табличка с надписью «При включённом станке не открывать».

2.13 При установке числа оборотов шпинделя должна быть предусмотрена предупредительная символика «Менять скорость только при остановке».

2.14 В конструкции станка должна быть предусмотрена блокировка, отключающая вращение главного привода при переключении скорости.

2.15 В конструкции станка должно быть предусмотрено устройство, предотвращающее самопроизвольное опускание вертикального шпинделя.

2.16 Рукоятки управления должны быть снабжены фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.

2.17 При механическом перемещении рабочих органов маховики ручных перемещений должны быть отключены.

2.18 Перемещение рабочих органов должно ограничиваться в крайних положениях конечными выключателями и жёсткими упорами.

2.19 В конструкции станка должна быть предусмотрена возможность аварийного отключения станка о время работы при помощи кнопки «Стоп» красного цвета.

2.20 Требования безопасности к работающему и обслуживающему персоналу и меры предосторожности должны быть приведены в эксплуатационной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

3 Требования защиты окружающей среды

3.1 Станки при рабочих условиях эксплуатации не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

3.2 Показатели загрязнений окружающей среды должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

3.3 Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате неорганизованного захоронения отходов материалов на территории предприятия-изготовителя или вне его, а также произвольной свалки их в не предназначенных для этих целей местах.

3.4 При утилизации отходов в процессе производства и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

3.5 Утилизация отходов материалов согласно СанПиН 2.1.7.1322-03.

4 ПРИЕМКА

4.1 Для контроля качества и приемки станков устанавливают следующие категории испытаний:

- приемо-сдаточные (ПСИ);
- периодические (ПИ);
- типовые.

4.2 При приемо-сдаточных испытаниях каждый станок должен быть подвергнут испытаниям в объеме, установленном в таблице 2.

4.2.1 Оборудование, прошедшее испытания считают принятыми, а дефектное возвращают предъявителю для выяснения причин возникновения дефектов, определения возможности исправления брака и повторного предъявления.

4.2.2 Повторные приемо-сдаточные испытания проводят в полном

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										16
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 3816-001-67559892-2016					

объеме приемо-сдаточных испытаний, установленных в таблице 2.

В технически обоснованных случаях допускается проводить повторные приемо-сдаточные испытания по сокращенной программе, включая только те проверки, по которым выявлены несоответствия установленным требованиям и по которым испытания при первичном предъявлении не проводились.

4.2.3 Результаты приёмо-сдаточных испытаний оформляют в установленном порядке.

4.3 Периодические испытания проводят в объеме, установленном в таблице 2.

4.3.1 Число образцов, предъявленных на испытания – один.

4.3.2 Периодичность проведения испытаний – не реже одного раза в три года. Допускается периодические испытания совмещать с сертификационными.

4.3.3 Результаты периодических испытаний считаются положительными, если испытанное оборудование соответствует требованиям настоящих ТУ.

4.3.4 При отрицательных результатах одного из испытаний считается, что оборудование не выдержало периодические испытания, его приемку и отгрузку приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов и их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

4.3.5 Испытанный образец подлежит реализации потребителю.

4.3.6 Результаты периодических испытаний оформляют протоколом испытаний в установленном порядке.

4.4 Для оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений в конструкцию оборудования или технологию его изготовления проводят типовые испытания.

4.4.1 Типовые испытания проводят по программе, утверждённой изготовителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	

4.4.2 Состав типовых испытаний определяется из состава периодических. Состав и объём испытаний должны быть достаточными для оценки влияния внесённых изменений на технические параметры и характеристики оборудования.

4.4.3 Результаты типовых испытаний оформляют протоколом испытаний в установленном порядке.

4.4.4 Решение о внедрении изменений по результатам испытаний оформляется актом.

4.5 Оборудование, предъявляемые на испытания, должны быть укомплектованы при приемо-сдаточных и периодических испытаниях в соответствии с требованиями настоящих ТУ, при типовых испытаниях - в соответствии с требованиями программ и методик.

4.6 Показатели надежности проверяются по результатам подконтрольной эксплуатации на заводах - потребителях.

Таблица 2

Наименование проверки или испытания	Вид испытаний	
	ПСИ	ПИ
1. Внешний вид	+	+
2. Проверка комплектности	+	+
3. Проверка маркировки	+	+
4. Проверка упаковки	+	+
5. Проверка качества изготовления деталей и сборочных единиц	+	+
6. Проверка требований электробезопасности:		
6.1 Измерение электрического сопротивления заземления металлических частей, доступных прикосновению	-	+
6.2 Измерение сопротивления изоляции	+	+
6.3 Испытание прочности изоляции	+	+
7 Контроль выполнения требований безопасности	+	+
8. Испытание на холостом ходу	+	+
9. Испытание в работе	+	+
10. Испытание на соответствие нормам точности	+	+
11. Измерение шумовых характеристик	-	+
12. Измерение вибрационных характеристик	-	+

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Испытания проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150:

- температура - (15...30)°С
- относительная влажность воздуха – (45 – 80) %;
- атмосферное давление – (84,0-106,7) кПа или (630–800) мм рт.ст.

Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия, допускается проводить испытания в отапливаемых производственных помещениях.

5.2 Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны соответствовать нормативным документам на конкретные виды средств измерений и иметь свидетельства о поверке или документы, их заменяющие.

5.3 Контроль электрических параметров следует проводить при соблюдении общих требований безопасности при испытаниях и измерениях электрических по ГОСТ 12.3.019, а также требований, приведенных в нормативно-технической и эксплуатационной документации на испытательное оборудование.

5.4 Внешний осмотр проводят визуально.

При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие оборудования комплектам технической документации;
- качество внешней отделки, защитных и декоративных покрытий, чистоту поверхности;
- правильность сборки, монтажа и маркировки оборудования и органов управления;
- наличие средств защиты (заземления, блокировок и т.п.), предупреждающих знаков;
- надежность контактных соединений.

5.5 Проверку комплектности проводят визуально.

5.6 Проверку маркировки проводят визуально.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

5.7 Проверку качества изготовления деталей и сборочных единиц проводят визуально на соответствие требованиям технической документации.

5.8 Проверку соблюдения требований электробезопасности проводят на соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1 и ГОСТ 7599.

5.9 Измерение сопротивления заземления металлических частей, доступных прикосновению проводят омметром.

Перед измерениями оборудование должно быть отсоединено от внешних питающих цепей.

Сопротивление заземления измеряют между болтом заземления станины станка и наружными металлическими поверхностями оборудования, которые могут оказаться под напряжением выше 42В.

Для измерения сопротивления подключают выводы измерительного прибора к заземляющему зажиму и к любой площадке на корпусе. Перед этим необходимо зачистить лакокрасочное (полимерное) покрытие и обезжирить контактную площадку на корпусе.

После проведения измерений на места зачистки необходимо нанести защитные покрытия в соответствии требованиями настоящих ТУ.

Оборудование считается выдержавшим испытание, если значение сопротивления заземления не превышает 0,1 Ом.

5.10 Измерение сопротивления изоляции проводят мегомметром.

Перед измерениями оборудование должно быть отсоединено от внешних питающих цепей.

Сопротивление изоляции измеряют между болтом заземления и силовыми проводами, между болтом заземления и цепями управления, между цепями управления и силовыми цепями.

Требования к подготовке оборудования к испытанию, количество измерений и расположение контрольных точек для конкретного вида оборудования должны быть указано в технологической документации предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Оборудование считается выдержавшим испытание, если значение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя (без подсоединенных проводов) – не менее 0,5 МОм; сопротивление изоляции силовых цепей и цепей управления – не менее 1,0 МОм.

5.11 Испытание прочности изоляции проводят с использованием пробойной установки.

Испытательное напряжение 1700 В должно быть приложено в течение 1 минуты между соединенными между собой проводами силовых цепей и болтом заземления станины.

Требования к подготовке оборудования к испытанию должны быть указаны в технологической документации предприятия-изготовителя.

Оборудование считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя изоляции.

5.12 Контроль выполнения требований безопасности проводят на соответствие требований раздела 2 настоящих ТУ. Измерение шумовых и вибрационных характеристик проводят при периодических испытаниях.

5.13 Проверка работоспособности осуществляется по методикам предприятия-изготовителя.

При испытании станка на холостом ходу должны быть проверены:

- действие систем смазки и охлаждения;
- действие органов управления (четкость, безотказность и надежность фиксации);
- люфты механизмов ручного управления и усилия на органах управления;
- соответствие указателей на лимбах, рукоятках, кнопках и других органах управления их функциональному назначению;
- действие ступенчатых механизмов главного движения на всех скоростях, начиная с минимальной;

Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № инв. №
Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- действие механизмов подачи инструмента или заготовки при низких, средних и наибольших величинах рабочих подач, а также при всех быстрых перемещениях;
- установившаяся избыточная температура нагрева подшипников;
- наибольшая мощность холостого хода привода главного движения при установившейся избыточной температуре нагрева подшипников в соответствии с требованиями рабочих чертежей;
- срабатывание блокировок.

При испытании станка в работе должны быть проверены:

- работоспособность станка на различных режимах;
- работоспособность станка при наибольшем усилии резания;
- максимальная мощность привода главного движения станка;
- качество обработанных заготовок и производительность станков, предназначенных для конкретных изделий в соответствии с эксплуатационной документацией по согласованным с потребителем чертежам.

5.14 Общие требования к условиям и методам измерений норм точности по ГОСТ 8.

5.15 Определение шумовых характеристик производят по ГОСТ Р 51402.

5.16 Определение вибрационных характеристик производят по ГОСТ 12.1.012.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование станков может производиться любым видом транспорта при условии обеспечения сохранности груза.

6.2 Условия транспортирования - по ГОСТ 23170.

6.3 Станки и комплектующие изделия, не упакованные в ящики, должны храниться на складах в сухом месте с учетом требований хранения

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
Инв. № дубл.	Подп. и дата			
	Инв. № инв. №			
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Инв. № инв. №			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 3816-001-67559892-2016				
Лист				
22				

комплектующих изделий (измерительных, электронных, оптических и др.).

6.4 Все части станка, снимаемые на период транспортирования, должны иметь маркировку, позволяющую легко определить места их соединения при монтаже станка.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 К работе с оборудованием должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности и изучившие сопроводительную документацию на оборудование.

7.2 Установка, монтаж и эксплуатация оборудования на предприятии потребителя должна осуществляться в соответствии с требованиями и указаниями, изложенными в эксплуатационной документации.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие станков требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими ТУ.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 3816-001-67559892-2016	Лист
												23

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, подпункта в котором дана ссылка
ГОСТ 8-82	Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность	1.1.2, 4.14
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.	1.8.4
ГОСТ 12.1.003-2014.	Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. ШУМ. Общие требования безопасности.	2.7
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования	2.8, 4.16
ГОСТ 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	2.2
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.2.009-99	ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	2.9
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	4.3
ГОСТ 12.4.040-78	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения.	1.3.20
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия	1.8.2
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных	1.8.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 3816-001-67559892-2016

Лист

24

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, подпункта в котором дана ссылка
	материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	
ГОСТ 7599-82	Станки металлообрабатывающие. Общие технические условия	1.1.1, 4.8
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия	1.8.2
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	1.8.8
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.	1.7.6
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, 4.1
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	1.8.3
ГОСТ 17734-88	Станки фрезерные консольные. Нормы точности и жесткости	1.1.3
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля	1.5.6
ГОСТ 24634-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия	1.8.2
ГОСТ ЕН 13128-2006	Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки фрезерные (включая расточные)	2.1
ГОСТ Р 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний	2.12

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, подпункта в котором дана ссылка
ГОСТ Р 51402-99	Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью	4.15
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Общие требования	4.8
ТР ТС 010/2011	О безопасности машин и оборудования	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3816-001-67559892-2016

