МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 3—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.9:006.354 Группа Г81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ

Общие технические условия

Metal-working machines.
General specifications

ГОСТ 7599—82

Дата введения 01.01.83

Настоящий стандарт распространяется на металлорежущие, в том числе на станки с ЧПУ, электроэрозионные, электрохимические и ультразвуковые станки, предназначенные для использования в условиях УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

Дополнительные требования к станкам, в том числе специальным и специализированным, должны устанавливаться в стандартах на конкретные виды станков и технических условиях или заменяющих их технических документах.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Основные параметры и размеры станков должны соответствовать стандартам на конкретные виды станков и техническим условиям или заменяющим их техническим документам.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Станки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов, технических условий или заменяющих их технических документов на конкретные виды станков по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.2. Общие требования

2.2.1. Нормы точности и жесткости станков должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий или заменяющих их технических документов на конкретные виды станков.

Внутризаводские нормы точности должны быть ужесточены на 40 % по отношению к нормам точности, указанным в стандартах на конкретные виды станков.

Внутризаводские нормы точности должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их документах на конкретные виды станков.

Допускается ужесточение норм точности производить на величину, меньшую 40 %, или не производить при обязательном включении в технические условия или заменяющие их технические документы технического обоснования.

Внутризаводские нормы точности проверяют только на заводе-изготовителе.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.2.2. *Требования к надежности станков*

2.2.2.1. Нормы установленной безотказной наработки должны быть указаны в стандартах и технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1982
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

2.2.2.2. Установленный срок службы до первого капитального ремонта станков серийного производства при двухсменной работе должен быть указан в стандартах и технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков и быть не менее 11—14 лет для станков с ручным управлением и 7,5—12 лет для автоматов, полуавтоматов, станков с ЧПУ и гибких производственных модулей.

Установленный ресурс по точности станка должен быть указан в технических условиях или заменяющих их документах на конкретные виды станков. Для станков, разработанных или модернизированных после 01.01.81, установленный ресурс по точности должен быть не менее установленного срока службы станка до первого среднего ремонта.

Установленный срок службы до первого капитального ремонта и установленный ресурс по точности специальных, специализированных станков должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.2.2.3. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.2.2.4. Для автоматических линий, агрегатных и специальных станков разового изготовления номенклатура и значения показателей надежности устанавливаются в технических условиях или заменяющих их технических документах, или технических заданиях на конкретные виды станков или автоматических линий.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

2.2.3. Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.009.

2.2.4. Станки, предназначенные для подвижных ремонтных мастерских, должны допускать установку, крепление и работу на них в кузовах-фургонах на шасси автомобилей и автомобильных прицепах и противостоять разрушающему влиянию механических воздействий, связанных с перемещением мастерских по дорогам с различным покрытием.

В станках, предназначенных для подвижных ремонтных мастерских, часто используемые рукоятки, маховички и другие органы управления и настройки должны располагаться на передней стенке станков в удобных для работы местах.

Изменения в конструкцию станков, имеющие существенное значение для их размещения и эксплуатации в подвижных мастерских, допускается вносить по согласованию с разработчиками подвижных ремонтных мастерских.

2.2.5. Требования эргономики — по ГОСТ 12.2.009, ГОСТ 12.2.049 и ГОСТ 9146.

2.2.6. Конструкция станка должна предусматривать возможность установки на нем приборов активного контроля, блоков цифровой индикации, устройств для автоматической смены обрабатываемой заготовки и режущего инструмента и прочих средств автоматизации технологического процесса, если это определено техническим заданием.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.2.7. Принадлежности, инструменты и запасные части должны быть взаимозаменяемыми. Данное требование не распространяется на детали, пригоняемые при сборке.

2.2.8. Станки в целом или отдельно транспортируемые сборочные единицы и их части должны быть приспособлены для погрузочно-разгрузочных работ.

2.3. Требования к качеству материалов

2.3.1. Ответственные отливки и сварные составные части станка, влияющие на его точность, должны подвергаться естественному или искусственному старению в соответствии с требованиями стандартов и технических условий или заменяющих их технических документов на них.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.3.2. Отливки не должны иметь дефектов, ухудшающих работу станка и его внешний вид.

Допускается исправлять дефекты отливок сваркой, пробками или другими способами, если это не нарушает эксплуатационные качества станка и его внешний вид.

2.3.3. Твердость направляющих составных частей станков должна быть не менее указанной в табл. 1.

Таблица 1

Вид направляющих	Твердость
Незакаленные чугунные направляющие скольжения	180 НВ*
Закаленные чугунные направляющие скольжения	48 HRC**
Закаленные накладные стальные направляющие качения	58 HRC
Закаленные накладные стальные направляющие скольжения	55 HRC

* В технически обоснованных случаях допускается твердость 160 НВ.

** При толщине направляющих свыше 40 мм допускается твердость 42 HRC, а при толщине направляющих свыше 70 мм — 40 HRC.

В случае применения направляющих замкнутого типа, например, в плоскошлифовальных станках, изготовленных из чугуна и стали, твердость стальной направляющей не должна быть менее твердости чугунных направляющих.

2.3.4. Разность между наиболее твердыми и наиболее мягкими участками на одной незакаленной чугунной направляющей, в зависимости от ее длины, не должна выходить за пределы величин, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Длина направляющей, мм	Разность твердости, НВ
До 2000	20
Св. 2000 » 3500	25
» 3500 » 5000	30
» 5000	35

2.3.5. Не допускается одинаковая твердость направляющих, скользящих друг по другу в процессе обработки.

2.3.6. Материалы, обработанные давлением (прокатанные, штампованные, выдавленные, волоченые и другие), не должны иметь раковин, рыхлот, расслоений, трещин и других дефектов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4. Требования к качеству обработки

2.4.1. На обработанных поверхностях составных частей станка не допускаются задиры, замины, трещины и другие механические повреждения, снижающие эксплуатационные качества или ухудшающие внешний вид станка.

2.4.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.4.3. Шабреные поверхности не должны иметь следов предшествующей механической обработки.

2.4.4. Шабрение поверхностей направляющих скольжения и качения прямолинейного и кругового движения, регулировочных клиньев и планок должно быть равномерным по всей поверхности и при проверке обработанных поверхностей по краске поверочной плитой или сопряженной деталью должно обеспечивать число пятен в зависимости от класса точности станка и массы станка или ширины его направляющих в соответствии с табл. 3 или процент опорной поверхности — в соответствии с табл. 3а.

Таблица 3

Категория станка по массе	Масса станка, т	Ширина направляющих, мм	Число пятен в квадрате со стороной 25 мм, не менее			Глубина шабрения, мкм, не более	
			Класс точности станка по ГОСТ 8–82				
			Н	П	В, А, С	П	В, А, С
Легкая	До 1	До 25	12	16	25	6	3
Средняя	Св. 1 » 10	Св. 25 » 100	12	16	20	6	6
Крупная	» 10 » 30	» 100	10	12	16	10	6
Тяжелая	» 30 » 100	» 100	8	10	12	10	6
Сверхтяжелая	» 100	» 100	6	8	—	10	—

Примечания:

1. Ширина направляющей — это ширина поперечного сечения одной, наибольшей из пары, направляющей.
2. Число пятен в квадрате со стороной 25 мм вычисляется как среднее на площади от 10000 до 30000 мм^2.

Таблица 3а

Масса станка, т	Класс точности	Опорная поверхность, %, не менее	Глубина шабрения, мкм, не более
До 1	В, А, С	80	3
Св. 1 » 10	В, А, С	70	5

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.5. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.4.6. Для поверхностей направляющих, по которым переставляются части станка, не совершающие движение подачи, при проверке по краске поверочной плитой или сопряженной деталью при ширине до 100 мм число пятен должно быть не менее 8, при ширине более 100 мм — не менее 6 в квадрате со стороной 25 мм.

2.4.7. Для поверхностей гидростатических направляющих всех станков число пятен должно быть не менее 16 в квадрате со стороной 25 мм.

2.4.8. Числовые значения параметра шероховатости *Ra* по ГОСТ 2789 поверхностей направляющих скольжения и упрочненных направляющих качения, обработанных различными способами, кроме способа шабрения, в зависимости от класса точности станка и массы станка или ширины его направляющих должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5*

Масса станка, т	Ширина направляющих, мм	*Ra*, мкм, не более					
		направляющих скольжения				направляющих качения упрочненных	
		Класс точности станка по ГОСТ 8					
		Н	П	В	А, С	Н, П, В	А, С
До 1	До 25	0,63		0,32	0,32	0,32*	0,16—0,2*
Св. 1 до 10	Св. 25 до 100	1,25	0,63				
Св. 10 до 100	Св. 100 до 200	1,25	1,25		0,63		0,32*
Св. 100	Св. 200	1,6					0,63

* Для направляющих качения с использованием роликовых опор (танкеток) значения параметра шероховатости *Ra* могут быть увеличены до следующего значения по ГОСТ 2789.

Примечания:

1. Допускается вместо содержащихся в табл. 5 значений *Ra* применять соответствующие значения *Rz*.
2. Определение шероховатости поверхности допускается производить по образцам сравнения по ГОСТ 9378.
3. Требования табл. 5 распространяются в том числе на накладные направляющие, изготовленные отдельно от корпусных деталей.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.4.9. Числовые значения параметра шероховатости *Ra* по ГОСТ 2789 поверхностей незакаленных чугунных направляющих качения должны быть не более 0,63 мкм и не более 1,25 мкм для направляющих скольжения, обработанных методом вибронакатывания.

2.4.10. Числовые значения параметра шероховатости *Ra* по ГОСТ 2789 поверхностей направляющих, по которым переставляются части станка, не совершающие движение подачи при ширине до 100 мм, должны быть не более 1,25 мкм, при ширине свыше 100 мм — не более 2,5 мкм.

2.4.11. Пружины, служащие для создания мерных усилий или мерных перемещений, должны иметь паспорт тарирования.

2.4.12. Все часто отвинчиваемые при эксплуатации станка винты и гайки, а также ключи к ним в местах, подвергаемых смятию или истиранию, должны быть термически обработаны до твердости не менее 35 HRC.

2.4.13. Зубчатые колеса, включаемые передвижением вдоль оси, должны иметь закругленные или заостренные с торца зубья.

2.4.14. На поверхностях резьб не допускаются вмятины и заусенцы.

2.5. Требования к качеству сборки

2.5.1. Между обработанными сопряженными поверхностями неподвижных соединений, оказывающих влияние на качественные показатели, может заходить щуп толщиной менее 0,04 мм, если в рабочих чертежах не указаны повышенные требования к качеству стыка.

2.5.2. В стыки между сопряженными поверхностями подвижных деталей и клиньев, служащих для регулирования зазоров в направляющих, по всему доступному контуру прилегания может проходить щуп толщиной 0,03 мм на глубину не более 10 мм, если в рабочих чертежах не устанавливаются более жесткие требования к качеству стыка.

* Табл. 4. **(Исключена, Изм. № 2).**

На устройствах, служащих для регулирования зазоров в направляющих, после сборки должен оставаться запас для подтягивания клиньев по мере износа направляющих или после дополнительной обработки их при ремонте.

2.5.3. Движение суппортов, столов и других рабочих органов станка при всех рабочих скоростях, указанных в эксплуатационных документах, нагрузках и регулировках, должно происходить плавно без скачков.

2.5.4. В механизмах управления и отсчета перемещения рабочих органов станков мертвый ход должен быть минимальным и не превышать величины, равной сумме наибольших зазоров отдельных звеньев цепей (винтовых пар, зубчатых и червячных передач, шарниров и пр.) с учетом упругих деформаций, определяемых расчетами или экспериментальным путем. Величина мертвого хода указывается в рабочих чертежах или технических условиях, или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.5.5. На устройствах, служащих для регулирования подшипников и ходовых гаек, должен быть обеспечен достаточный запас для компенсации их износа.

2.5.6. Избыточная температура нагрева подшипников, шпинделей, электродвигателей, гидроустройств и других источников тепловых деформаций устанавливаются в технических условиях на конкретный станок в соответствии с требованиями стандартов и технических условий или заменяющих их технических документов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2.5.7. Переключение передвижных зубчатых колес должно происходить плавно без заеданий и задержек. Механизм переключения должен обеспечивать точную фиксацию зубчатого колеса. Несовпадение по ширине венца сцепляющихся зубчатых колес в зафиксированном положении переключения допускается не более 5 % от ширины венца.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5.8. Регулируемые фрикционные муфты в механизмах рабочего хода станков должны быть отрегулированы так, чтобы было обеспечено сцепление для передачи наибольшего крутящего момента, установленного в рабочих чертежах или технических условиях, или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.5.9. Муфты и тормоза, требующие регулирования, должны быть расположены так, чтобы можно было легко осуществить их переналадку и смену износившихся составных частей.

2.5.10. Центры, оправки и другие принадлежности, комплектующие станок и устанавливаемые в конусные отверстия, при проверке калибром на краску должны равномерно прилегать к поверхности отверстий не менее чем на:

60 % рабочей поверхности для станков классов точности Н и П;

80 % рабочей поверхности для станков классов точности В, А и С.

Место плотного прилегания сопрягаемых поверхностей должно располагаться со стороны большего диаметра конуса.

Толщина слоя краски — в соответствии с рекомендуемым приложением 1 к ГОСТ 2848.

2.5.11. Величина несовпадения сопрягаемых контуров корпусных деталей, платиков, фланцев, кронштейнов, кожухов, крышек и др. должна соответствовать требованиям ГОСТ 26645 или быть указана в рабочих чертежах.

2.5.12. Наружные открытые торцы валов должны выступать за плоскость охватывающей детали не менее чем на величину фаски.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5.13. При остановке станка независимый привод подачи должен отключаться не позднее привода главного движения. Перебеги механизмов не должны превышать величину, установленную в рабочих чертежах или технических условиях, или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.5.14. Одностороннее направление вращения первого элемента каждого привода станка (вал, шкив, муфта, зубчатое колесо и др.) должно быть обеспечено на корпусе привода стрелкой.

2.5.15. Система подачи смазочной, охлаждающей и рабочих жидкостей должны обеспечивать бесперебойный, непрерывный или циклический подвод жидкости во время резания в предусмотренные места в требуемом количестве и ее очистку в отстойниках или фильтрах.

2.5.16. Места расположения масленок и отверстий для смазки должны быть обозначены. Допускается помещать на станке общую табличку со схемой расположения точек смазки и указаниями по их заполнению.

2.5.17. Установка контрольных штифтов должна осуществляться в доступных местах и обеспечивать демонтаж.

2.5.18. Смена ремней и цепей должна производиться без демонтажа других составных частей станка, кроме защитного устройства. Допускается производить смену ремней и цепей с демонтажем отдельных составных частей станка, указанных в технических документах, без нарушения геометрической точности станка.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.6. Требования к отделке

2.6.1. Все наружные и внутренние необработанные поверхности деталей станков должны быть защищены лакокрасочными покрытиями.

2.6.2. Внешний вид лакокрасочных покрытий — по ГОСТ 22133.

2.6.3. Линии стыка соединений деталей (корпусов, крышек, кожухов, стоек и др.) после шпатлевки и окраски должны быть разделаны. Рваные края линий разделки не допускаются.

2.6.4. Обработанные наружные поверхности деталей не должны иметь заметных следов ручной зачистки их шкуркой или шлифовальным кругом.

2.6.5. Головки винтов и гайки, отвинчиваемые при эксплуатации, не должны окрашиваться.

2.6.6. Контрольные штифты должны выступать над поверхностью детали не более чем на 0,3 диаметра.

2.6.7. Концы винтов и шпилек должны выступать над гайкой не более чем на 0,5 диаметра.

2.6.8. Предельная величина биения маховичков, штурвалов, лимбов и других, даже неответственных вращающихся деталей, находящихся снаружи станка, должна быть указана в рабочих чертежах.

2.7. Требования к электрическому и электронному оборудованию

2.7.1. Общие технические требования и методы испытаний электрооборудования — по ГОСТ 27487.

2.7.2. Электробезопасность должна соответствовать требованиям ГОСТ 27487, ГОСТ 12.2.009, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019.

2.7.3. Устройства ЧПУ — по ГОСТ 21021. Организация связей устройств ЧПУ с металлорежущими станками, методы и средства для обеспечения помехозащиты в электрооборудовании станков и помехоустойчивости устройств ЧПУ — по ГОСТ 26642.

2.7.4. Внешние механические воздействия на электрооборудование станка не должны превышать величин, установленных для групп М6 и М8 по ГОСТ 17516.

2.7.5. Элементы электрооборудования, расположенные внутри оболочек (шкафы, ниши, пульты), должны эксплуатироваться при температуре не более 55 °С. Если вышеуказанные требования не могут быть выдержаны или температура внутри оболочек превышает указанный уровень, то применяется искусственное охлаждение оболочек.

2.7.6. Отдельно расположенные от станка части электрооборудования (шкафы, пульты, гидростанции, генераторы и т.п.) должны быть соединены со станками проводами и кабелями, подключаемыми через коробки с зажимами или через разъемы.

2.7.7. Конструкция станка должна обеспечивать возможность его подключения к питающей сети «сверху» или «снизу». Соединения оболочек с электрооборудованием между собой и со станком предпочтительно осуществлять «сверху» прокладкой проводки в металлических (или эквивалентных по прочности материалов) коробах. По согласованию изготовителя с потребителем допускается соединение оболочек с электрооборудованием «снизу». В этом случае должна обеспечиваться защита от механических воздействий, жидкости и пыли.

2.7.8. Каждый проводник, в том числе в кабеле, должен иметь маркировку в соответствии с принципиальной схемой. Рекомендуется применять маркировочные трубки из изоляционного материала с обозначениями, выполненными машинным способом.

2.7.9. Все элементы электрооборудования в соответствии с ГОСТ 27487 должны иметь позиционное обозначение (маркировку) по ГОСТ 2.710, присвоенное им в соответствии с принципиальной схемой.

Маркировка элементов, установленных непосредственно на станке, должна располагаться на индивидуальных табличках возле каждого элемента или на общей табличке с ориентировочным

указанием места расположения каждого элемента. Табличка должна быть установлена в удобном для обозрения месте.

Для панелей, устанавливаемых внутри оболочек, маркировка должна располагаться около каждого элемента или на общей табличке с топографическим указанием места расположения каждого элемента. Эта табличка должна быть укреплена внутри оболочки с электрооборудованием. Допускается не маркировать навесные элементы в релейных блоках, на панелях, платах и элементы в малогабаритных блоках при соблюдении топографии размещения этих элементов на схемах.

При монтаже панелей электронных и релейных блоков слабого тока допускается не маркировать провода, присоединяемые к зажимам электронных и полупроводниковых приборов и слаботочных реле, смонтированных в блоках, если обеспечено соответствие фактического исполнения монтажа схеме электрических соединений блока.

2.7.10. Для станков с несложной электросхемой допускается на внутренней стороне оболочки (шкафа, ниши) располагать табличку с четко выполненной и прочно нанесенной на нее принципиальной (или другой, необходимой для обслуживания) схемой.

2.7.11. Для монтажа электропроводки должны применяться кабели и провода с медными жилами.

Допускается применять провода с алюмомедными жилами для силовых и осветительных цепей сечением от 2,5 мм^2 и более, а также алюминиевыми жилами для силовых цепей сечением от 16 мм^2 и более при монтаже проводников на жестком основании, не допускающем изгиба и взаимных перемещений проводки во время эксплуатации станка.

Для подключения алюминиевых жил необходимо иметь у аппаратуры присоединительные контакты, допускающие присоединение таких жил.

В зависимости от способов защиты проводов и места их установки необходимо применять провода с сечениями по ГОСТ 27487. При этом допускается применять:

а) для соединения в блоках релейно-контактных аппаратов, электронных и полупроводниковых приборов — сечением не менее 0,2 мм^2 (при токах до 2 А допускается применение гибкого провода меньшего сечения в специальных разъемах);

б) для монтажа вне блоков, панелей, шкафов и ниш:

отдельными проводами сечением не менее 1,0 мм^2;

жгутами и пучками при неподвижном монтаже проводами сечением не менее 0,35 мм^2;

жгутами и пучками при подвижном монтаже проводами с сечением не менее 0,5 мм^2;

кабелями с меньшим сечением проводов, если этого требует конструкция электрооборудования;

вне шкафов и ниш для монтажа взаимоперемещаемых и подвижных частей электрооборудования (при монтаже в гибких защитных оболочках и кабелем) рекомендуется применять проводники с жилами 4—6 классов по ГОСТ 22483.

Для монтажа редко перемещаемых частей электрооборудования допускается применять провода и кабели, имеющие проводники с жилами класса 3.

2.7.12. Монтаж провода электрической аппаратуры, размещенной на панелях шкафов и ниш станков, следует выполнять по ГОСТ 27487, при этом рекомендуется:

а) при наличии на панелях пяти и более аппаратов монтаж выполнять в пластмассовых перфорированных коробах или в клицах. Пучки проводов, выходящие из коробов и клиц, должны быть увязаны в жгуты;

б) при меньшем числе аппаратов выполнять плоский или жгутовый монтаж.

При использовании плоского монтажа между металлическими монтажными скобами и проводами устанавливаются изолирующие прокладки, выступающие на 1—2 мм за края скоб. Жгутовый монтаж выполняется с помощью стяжных лент или пластиковых обвязок, позволяющих легко демонтировать жгут;

в) при монтаже в пластмассовых коробах и клицах следует применять провода с гибкими жилами 2—5 классов, при плоском и жгутовом монтаже — провода с любой конструкцией жилы.

Если требуется исполнение Х-монтажом, то монтаж выполняется проводами с жилой 1—3 классов, при этом должна обеспечиваться возможность замены проводов без демонтажа аппаратуры.

2.7.13. При монтаже электрооборудования непосредственно на станках и сборочных единицах электропроводку следует выполнять:

а) в стальных трубах, металлических коробах и лотках — при неподвижной проводке по внешним поверхностям станков. Допускается применение металлорукавов, рукавов и шлангов из неметаллических материалов, а также кабелей, при прокладке по поверхности сложной конфигурации, обеспечивающих невозможность их механического повреждения;

б) в стальных трубах, металлорукавах, поливинилхлоридных трубках, рукавах и шлангах из неметаллических материалов — при неподвижной прокладке в корпусе станка;

в) в металлорукавах, рукавах и шлангах из неметаллических материалов, а также поливинилхлоридных трубках (для проводок внутри станка) — для редкоперемещающихся узлов и перемещающихся со скоростями до 10 м/мин в рабочих циклах;

г) в рукавах и шлангах из неметаллических материалов — для узлов, перемещающихся со скоростями свыше 10 м/мин.

В подвижных соединениях защиту проводки рекомендуется осуществлять ее укладкой в кабельводящие цепи. Взамен проводов, прокладываемых в защитных оболочках, рекомендуется применение кабелей.

Выбор внутренних диаметров металлических труб, рукавов и гибких шлангов следует осуществлять с учетом максимально допустимого числа и сечений прокладываемых в них проводов в соответствии с приложениями 3—5.

2.7.14. Присоединение к зажимам проводов с токоведущими жилами класса 1 по ГОСТ 22483 сечением не более 6 мм^2 следует осуществлять без специальной обработки жилы. Для подсоединения таких проводов сечением от 10 мм^2 и выше, а также проводов с жилой классов 2—5 всех сечений, должны применяться кабельные наконечники, закрепление которых на концах проводов в соответствии с ГОСТ 27487 рекомендуется выполнять методом холодной опрессовки.

Если провода с жилой 2—5 классов подсоединяются к аппаратам, конструкции контактных зажимов, у которых исключена возможность раскручивания жил (например, при применении арочных шайб), допускается присоединение проводов осуществлять без кабельных наконечников.

2.7.15. В трубопроводах и других закрытых каналах при прокладке в них цепей управления и сигнализации должны быть предусмотрены:

1 запасной провод при общем числе проводов в одном канале от 4 до 7;

2 запасных провода » » » » » » от 8 до 12 проводов;

3 запасных провода » » » » » » от 13 до 21 провода, а при большем числе проводов добавляется по одному запасному проводу на каждые 10 следующих проводов. На коротких участках (при длине до 1 м включительно) допускается запасные провода не прокладывать.

2.7.16. Станки для подвижных ремонтных мастерских по согласованию изготовителя с потребителем должны комплектоваться электрооборудованием для питания от сети трехфазного переменного тока напряжением 220 и 380 В частотой 50 Гц с ручным быстродействующим переключением на требуемое напряжение.

2.7.17. На каждом станке должна быть укреплена табличка со следующими данными:

номинальное напряжение, род тока питающей сети, частота, напряжение цепей управления, освещения, сигнализации, а при наличии других потребителей электроэнергии, например, электромагнитных муфт, также и характеристики их цепей;

номинальный ток станка (сумма номинальных токов одновременно работающих потребителей);

ток уставки срабатывания автоматических выключателей или номинальный ток вставок предохранителей питающей цепи;

номер чертежей принципиальной схемы и схемы соединений станка (либо номер документа, указывающего на них).

2.7.18. Характеристика электрического шкафа и панели должна быть отражена в укрепленной на ней табличке (таблицах) со следующими данными:

обозначение;

заводской номер и год выпуска;

данные о степени защиты по ГОСТ 14254.

В соответствии с требованиями ГОСТ 27487 характеристики, указанные в пп. 2.7.17, 2.7.18, могут уточняться изготовителями электрооборудования и станка.

2.7.19. К каждому станку (или низковольтному комплектному устройству для комплектования станка) должно быть приложено свидетельство о выходном контроле электрооборудования в соответствии с приложением 2.

2.7.20. Дополнительные требования к электрооборудованию должны приниматься на основе опросного листа по ГОСТ 27487, приложение 8 по согласованию изготовителя с потребителем.

2.7, 2.7.1—2.7.20. **(Измененная редакция, Изм. № 5).**

2.7.21. Монтаж проводов электрической аппаратуры на панелях шкафов и ниш управления следует выполнять, как указано ниже:

а) при наличии на панелях 6 и более аппаратов монтаж проводов рекомендуется выполнять в пластмассовых перфорированных коробах или в клицах. Провода, выходящие из коробов или клиц, должны быть связаны в жгуты.

При указанном количестве аппаратов на панелях с двусторонним доступом допускается применять *Х*-монтаж.

Короба, используемые вне оболочек, не должны быть заполнены более чем на 90 % их допустимой емкости.

Короба, используемые внутри оболочек, не должны быть заполнены более чем на 70 % их допустимой емкости;

б) при меньшем числе аппаратов допускается монтаж проводов выполнять плоским или в жгутах, при этом *Х*-монтаж не допускается.

При использовании плоского монтажа между металлическими скобами и проводами устанавливают изолирующие прокладки, выступающие на 1—2 мм за края скоб.

Для монтажа панелей и шкафов управления, вне зависимости от способа монтажа, нужно применять:

провода только с гибкими жилами (классов 2 и 5 по ГОСТ 22483) при монтаже проводов в пластмассовых коробах;

провода с любой конструкцией жилы при плоском и жгутовом монтаже.

2.7.22. При монтаже электрооборудования непосредственно на станках или их сборочных единицах электропроводку следует выполнять:

а) в стальных трубах, металлических коробах и лотках при неподвижной проводке по внешним поверхностям станков. Допускается применение металлорукавов, рукавов и шлангов из неметаллических материалов при сложной конфигурации поверхности станка, а также многожильных кабелей при условии невозможности их механического повреждения;

б) в стальных трубах, металлорукавах, поливинилхлоридных трубках, рукавах и шлангах из неметаллических материалов — при неподвижной проводке в корпусе станка;

в) в металлорукавах, рукавах и шлангах из неметаллических материалов, а также поливинилхлоридных трубках (для проводок внутри станка) — для редкоперемещающихся узлов и перемещающихся со скоростями до 10 м/мин в рабочих циклах;

г) в рукавах и шлангах из неметаллических материалов — для узлов, перемещающихся со скоростями свыше 10 м/мин.

Взамен проводов, прокладываемых в защитных оболочках, допускается применение многожильных кабелей.

Внутренние диаметры металлических труб, рукавов и гибких шлангов должны быть подобраны с учетом максимально допустимого числа и сечений прокладываемых в них проводов в соответствии со справочными приложениями 3—5.

2.7.23. Присоединение проводов с токопроводящими жилами класса 1 по ГОСТ 22483 сечением до 6 мм^2 включительно следует осуществлять без специальной обработки. Для подсоединения таких проводов сечением от 10 мм^2 и выше, а также проводов классов 2—5 всех сечений должны применяться кабельные наконечники, закрепление которых на концах проводов рекомендуется выполнять методом холодной опрессовки.

Если провода классов 2—5 подсоединяются к аппаратам, у которых конструкция контактных зажимов исключает возможность распушивания жил проводов (например при применении арочных шайб), допускается присоединение проводов осуществлять без кабельных наконечников.

Допускается присоединение проводов всех сечений с напаянными кабельными наконечниками, а также проводов с облуженными концами сечением до 4,0 мм^2 включительно.

2.7.21—2.7.23. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.7.24. Выбор сечений проводов с медными жилами и поливинилхлоридной изоляцией в зависимости от нагрузки при продолжительном режиме работы должен осуществляться по табл. 6, с учетом снижения нагрузки, связанной с изменением температуры окружающего воздуха, — согласно табл. 7.

Таблица 6

Номинальное сечение провода, мм²	Нагрузка на проводах, установленных в оборудовании, А			
	Универсальное		МКСП*	
	В трубах, каналах, шлангах	На панелях управления	В трубах, каналах, шлангах	На панелях управления
0,20	2,5	2,7	2,0	2,2
0,35	3,5	3,8	3,0	3,3
0,50	6,0	6,5	5,0	5,5
0,75	9,0	10,0	7,5	8,5
1,00	12,0	13,5	10,0	11,5
1,50	15,5	17,5	13,0	15,0
2,50	21,0	24,0	18,0	20,0
4,00	28,0	32,0	24,0	27,0
6,00	36,0	41,0	31,0	34,0
10,0	50,0	57,0	43,0	48,0
16,0	68,0	76,0	58,0	65,0
25,0	89,0	101,0	76,0	86,0
35,0	111,0	125,0	94,0	106,0
50,0	134,0	151,0	114,0	128,0
70,0	171,0	192,0	145,0	163,0
85,0	207,0	232,0	176,0	197,0
120,0	239,0	269,0	203,0	228,0
150,0	275,0	309,0	234,0	262,0
185,0	314,0	353,0	267,0	300,0
240,0	369,0	415,0	314,0	353,0

* Машины, предназначенные для крупносерийного производства, агрегатные станки, автоматы и автоматические линии.

Таблица 7

Температура окружающего воздуха, °С*	30	35	40	45	50	55	60
Снижающий коэффициент	1,00	0,93	0,87	0,79	0,71	0,61	0,50

* Максимальная температура, при которой эксплуатируется оборудование.

2.7.25. В трубопроводах для цепей управления и сигнализации должны быть предусмотрены запасные провода при общем числе проводов в одной трубе от 4 до 7 — один запасной провод, от 8 до 12 проводов — два, от 13 до 21 проводов — три, а при числе проводов выше 21 добавляется по одному запасному проводу на каждые 10 следующих проводов. На коротких участках (при длине до 1 м включительно) допускается запасные провода не прокладывать.

Рекомендуется также предусматривать наличие резервных зажимов для проводов и контактов в разъемах.

2.7.26. При монтаже подвесных станций управления не допускается подвешивать их на проводах (за исключением проводов, специально предназначенных для подвеса), для чего следует применять специальные удерживающие устройства.

2.7.27. При монтаже электрических проводок к подвижным сборочным единицам станка висящая петля проводов, помещенных в защитную оболочку, должна иметь радиус скругления не менее 10-кратного значения наружного диаметра такой оболочки.

2.7.28. Трубы, металлорукава, шланги на вводе в оболочки аппаратов, разветвительных коробок и т.п. должны быть расположены таким образом или соответствующим образом уплотнены, чтобы в оболочки аппаратов и во внутренние полости труб, металлорукавов и шлангов не попадала пыль и жидкость, т.е. чтобы не снижалась установленная степень защиты оболочек.

2.7.29. При установке электродвигателей в нишах, расположенных в корпусных деталях станков, необходимо обеспечить доступ к местам крепления и к клеммной коробке для удобного их осмотра и возможности демонтажа. Необходимо обеспечить достаточный приток и замену воздуха для нормальной эксплуатации электродвигателя в соответствии с п. 2.7.5.

2.7.30. В электрооборудовании станка должна быть предусмотрена защита от коротких замыканий. Все проводники должны быть защищены от коротких замыканий, за исключением нейтрального или защитного провода. Устройство защиты может защищать от коротких замыканий одно или несколько ответвлений, имеющих такое же сечение проводов, как сечение провода до ответвления.

2.7.31. Защита от перегрузки должна быть предусмотрена для каждого электродвигателя мощностью от 1 кВт, работающего в продолжительном режиме. Такая защита рекомендуется и для двигателей меньшей мощности, в частности для двигателей электронасосов.

2.7.32. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.7.33. Рекомендуется резервировать 10—25 % площади панелей управления в особенности в станках индивидуального и мелкосерийного производства. Для таких станков рекомендуется также резервировать мощность трансформатора управления.

2.7.34. Цепи управления и сигнализации, непосредственно подключенные к сети, должны иметь защиту от короткого замыкания, а цепи, подсоединенные к трансформатору управления, должны быть защищены от коротких замыканий, возникающих в питаемых от него цепях.

2.7.35. После любого аварийного отключения электрооборудования при автоматическом цикле работы должно быть возможным повторное включение для окончания протекания цикла либо для возврата в исходное положение.

2.7.36. При использовании отдельных цепей сигнализации рекомендуется применять напряжение 22—24 В переменного или постоянного тока с использованием ламп с номинальным напряжением на 24—28 В.

Если используется светосигнальная арматура со встроенными трансформаторами, то предпочтительно применять лампы с номинальным напряжением 6 или 24 В. В этом случае цепь сигнализации может подсоединяться к цепи управления напряжением 110 и 220 В.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.7.37, 2.7.38. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.7.39. Станки для подвижных ремонтных мастерских по согласованию изготовителя с потребителем должны комплектоваться электрооборудованием для питания от сети трехфазного переменного тока напряжением 220 и 380 В частотой 50 Гц с ручным быстродействующим переключением на требуемое напряжение.

2.7.40. На каждом станке должна быть укреплена табличка со следующими данными:

номинальное напряжение, частота и род тока питающей сети;

напряжение цепей управления и освещения и сигнализации, а при наличии и других потребителей электроэнергии, например, электромагнитных муфт, также и их данных;

номинальный ток станка (сумма номинальных токов всех одновременно работающих потребителей);

ток установки срабатывания автоматических выключателей или номинальный ток плавных вставок предохранителей питающей цепи;

номер чертежа принципиальной схемы и схемы соединений станка.

2.7.41. Характеристика электрического шкафа и панели должна быть отражена в укрепленной на нем табличке со следующими данными:

обозначение;

заводской номер и год выпуска;

данные о степени защиты по ГОСТ 14254, ГОСТ 14255.

Данные о степени защиты по ГОСТ 14254 и ГОСТ 14255 допускается указывать на отдельной табличке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.7.42. К каждому станку должно быть приложено свидетельство о выходном контроле электрооборудования в соответствии с требованиями технической документации и приложением 2 к настоящему стандарту.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.8. Требования к гидро-, пневмо-, смазочным системам и системам СОЖ

2.8.1. Гидросистемы станков должны соответствовать общим техническим требованиям ГОСТ 17411, пневмосистемы — ГОСТ 18460, смазочные системы — ГОСТ 19099.

2.8.2. Гидросистемы, смазочные системы и системы СОЖ станков должны соответствовать общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.040, а пневмосистемы — ГОСТ 12.3.001.

2.8.3. Баки и резервуары гидросистем — по ГОСТ 16770.

Баки должны преимущественно размещаться вне станков. Допускается в качестве резервуаров для рабочей жидкости использовать емкости в станине станка. В этом случае должно обеспечиваться удобство для обслуживания и ремонта.

Внутренние поверхности резервуаров должны быть тщательно очищены и иметь антикоррозийные покрытия, стойкие к воздействию рабочей жидкости и не вызывающие ее загрязнения.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.8.4. Размещение гидро-, пневмо- и смазочного оборудования должно обеспечивать легкий доступ для его обслуживания, замены и ремонта.

2.8.5. Системы централизованной смазки ответственных узлов должны снабжаться устройствами для контроля подачи смазочного материала непосредственно к точкам смазки.

2.8.4, 2.8.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.8.6. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.8.7. Установившаяся температура масла в баке гидросистемы во время работы не должна превышать 55 °С, если в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретный станок не предусматривается меньшее значение.

Допускается температура масла в гидробаке до 70 °С, если выделяемое гидросистемой тепло не оказывает существенного влияния на точность работы станка.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

2.8.8. Перемещение рабочих органов станков, приводимых в движение гидро- и пневмоприводами, должно происходить при всех рабочих скоростях, указанных в эксплуатационной документации на станок, без вибрации, резких толчков и остановок.

Реверсирование гидро- и пневмоприводом напряжения рабочих органов станка должно происходить без ударов. Точность реверсирования и величина перебега должны быть указаны в рабочих чертежах.

2.8.9. В гидросистемах станков должны быть установлены фильтры тонкой очистки с номинальной тонкостью фильтрации 25 мкм, снабженные устройствами визуальной или электровизуальной сигнализации о загрязненности.

В гидравлических следящих приводах, приводах с аксиально-поршневыми насосами и гидромоторами, а также в гидроприводах малых подач с дроссельным регулированием скорости следует устанавливать фильтры с номинальной тонкостью фильтрации 10 мкм.

Гидроприводы с особоточными аппаратами, кроме сигнализации загрязненности элемента, должны иметь блокировку включения привода.

2.8.10. Баки гидросистем и систем жидкой смазки при изготовлении и эксплуатации станков должны заполняться рабочей жидкостью при помощи заправочных станций или устройств, оснащенных фильтрами с номинальной точностью фильтрации не грубее 25 мкм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8.11. Перед монтажом гидравлических и смазочных систем должна быть обеспечена очистка внутренних полостей гидрооборудования, резервуаров, каналов панелей от стружки и грязи.

Стальные трубопроводы перед монтажом должны быть очищены от грязи, песка, ржавчины и окалины (протравлены кислотой и нейтрализованы или очищены в ультразвуковых установках), тщательно промыты, просушены, смазаны маслом и закрыты пробками.

2.8.12. Перед отладкой станков на заводе-изготовителе проводят промывку гидросистем и системы циркуляционной смазки рабочей жидкостью с заменой фильтроэлементов по мере их засорения в течение времени, определяемого технологической документацией на станок, но не менее 8 ч — для гидросистем со следящими распределителями, аксиально-поршневыми насосами и гидромоторами и дросселями малых подач и не менее 4 ч — для прочих гидравлических и смазочных систем.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8.13, 2.8.14. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.8.15. Гибкие трубопроводы (резиновые рукава и пластиковые трубы) в гидросистемах должны применяться только для подвода масла к подвижным узлам и в случаях, дающих преимущество (уменьшение вибраций и шума).

2.8.16. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.8.17. Утечка рабочей жидкости по соединениям трубопроводов не допускается.

2.8.18. Трубопроводы должны располагаться в местах, где исключена возможность их механического повреждения, не должны закрывать доступ к узлам, требующим регулировки, и не портить внешний вид станка, а также должны быть надежно закреплены во избежание вибрации и смещения.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8.19. Для пневматических приводов должен применяться отфильтрованный, обезвоженный воздух в соответствии с технической документацией.

2.8.20. Поверхностная твердость, вид покрытия и качество обработки рабочих поверхностей штоков (плунжеров) и гильз гидроцилиндров, контактирующих с уплотнениями, должны соответствовать требованиям стандартов на эти уплотнения.

Открытые поршневые штоки (плунжеры), находящиеся в зоне воздействия стружки, шлама, охлаждающей жидкости и других загрязнений, должны быть снабжены грязеуловительными скребками, если не предусмотрены другие защитные устройства.

2.8.21. Наружная утечка смазочного материала по вращающимся валам станков не допускается, если не предусмотрены маслоуловители, возвращающие масло в систему.

2.8.19—2.8.21. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

2.8.22. Гидросистема должна иметь устройства для предохранения от перегрузок. Рабочее давление в системе не должно превышать номинального давления работы насосов и аппаратуры системы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8.23. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.8.24. Гидро- и пневмосистемы и системы смазки должны снабжаться табличками с указаниями по настройке и эксплуатации оборудования.

На каждой станции гидропривода или смазки должна быть укреплена табличка со следующими данными:

тип насосов;

номинальная подача насосов;

номинальное давление насосов;

емкость гидробака.

2.8.25. Гидро-, пневмо- и смазочные системы станков должны снабжаться четко выполненными принципиальными схемами, а при необходимости схемами соединений, которые должны укрепляться на внутренней стороне шкафов или непосредственно на баках, либо размещаться там же в специальных карманах.

При невозможности указанного размещения схем к руководству по эксплуатации прилагается дополнительный комплект схем.

2.8.24, 2.8.25. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.8.26. При транспортировании станков трубопроводы в местах разъемов должны маркироваться или снабжаться металлическими бирками с указанием номеров трубопроводов в соответствии со схемой соединений и тщательно закрываться пробками из полимерных материалов.

2.8.27. Для консервации внутренних поверхностей и полостей оборудования и трубопроводов допускается использование чистого минерального масла, употребляемого в системах в качестве рабочей жидкости.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Каждый выпускаемый станок должен быть укомплектован принадлежностями, инструментом (кроме режущего) и запасными частями в количестве, обеспечивающем работу станка в течение гарантийного срока; номенклатура и количество должны быть перечислены в технических условиях или заменяющих их технических документах и в эксплуатационной документации на конкретный станок.

Станки с числовым программным управлением должны быть нормативные комплекты режущего инструмента, а автоматические линии — нормативные комплекты режущего и вспомогательного инструмента, обеспечивающие пуско-наладочные работы и работу у потребителя. Объем и номенклатура нормативного комплекта устанавливаются по согласованию между изготовителем и потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.2. Электрооборудование, входящее в комплект станка, расположенное в станке и в отдельно стоящих от станка устройствах, должно комплектоваться монтажными материалами и кабельными изделиями (трубами, металлорукавами, кабелями, проводами и т.п.) согласно рабочим чертежам на станок.

3.3. Если к установке станка предъявляются специальные требования, то станок должен быть укомплектован фундаментными принадлежностями, номенклатура и число которых указываются в

технических условиях или заменяющих их технических документах и в эксплуатационной документации на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

3.4. К станку должно прилагаться руководство по эксплуатации, оформленное в соответствии с отраслевой нормативно-технической документацией, разработанной по ГОСТ 26583.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Эксплуатационные документы, полученные предприятием—изготовителем станка, вместе с покупными изделиями прилагаются к станку, если они содержат дополнительные необходимые сведения по обеспечению правильной эксплуатации станка. Сведения, содержащиеся в документах, полученных на партию покупных изделий, необходимые для эксплуатации, указываются в эксплуатационной документации на конкретный станок.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Для проверки соответствия станков требованиям настоящего стандарта и стандартов (технических условий или заменяющих их технических документов) на конкретные виды станков должны производиться следующие контрольные испытания:

приемо-сдаточные;

периодические.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

4.2. При приемо-сдаточных испытаниях каждый станок должен быть проверен на соответствие требованиям к отделке и требованиям к маркировке, должно быть проверено наличие заземляющих винтов на станке и надежность контактных соединений защитных цепей станка, а также должны быть проведены:

замер величины сопротивления изоляции и испытание ее прочности на пробой;

испытание станка на холостом ходу;

испытание станка в работе;

испытание станка на соответствие нормам точности;

проверка актов испытания сборочных единиц (для станков, принимаемых в соответствии с п. 4.8).

4.3. Периодические испытания проводятся в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или заменяющих их технических документов на конкретные виды станков.

4.4. При испытании станка на холостом ходу должны быть проверены:

действие систем смазки и охлаждения, подачи рабочей жидкости — масла, электролита, суспензий, воды и др., при этом проверяется качество покрытия поверхностей емкостей, предназначенных для содержания в них рабочих жидкостей;

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 низшей;

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 и технических условий или заменяющих их технических документов на конкретный станок;

соответствие требованиям безопасности;

соответствие электро-, гидро- и пневмооборудования требованиям стандартов и настоящего стандарта;

шумовые характеристики станка. Для установившегося мелкосерийного и серийного производства проверка может производиться выборочно. Объем выборки должен указываться в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

4.5. При испытании станка в работе должны быть проверены:

работоспособность станка на различных режимах согласно техническим условиям или заменяющим их техническим документам и эксплуатационной документации на конкретный станок;

работоспособность станка классов точности Н и П при наибольшем усилии резания;

максимальная мощность привода главного движения станка классов точности Н и П. Для регулируемого провода проверка производится на той максимальной частоте вращения, при которой по технической характеристике привода обеспечивается ее достижение;

качество обработанных заготовок и производительность станков, предназначенных для конкретных изделий в соответствии с эксплуатационной документацией по согласованным с потребителем чертежам.

4.6. При испытании станков на нормы точности и жесткости методы проверок должны соответствовать установленным в стандартах или технических условиях, или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

4.3—4.6. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

4.7. **(Исключен, Изм. № 4).**

4.8. По согласованию изготовителя с потребителем станки, испытание которых возможно только при условии установки их в общие технологические цепочки (или) требующие наличия специальных устройств для обеспечения необходимых санитарных условий при работе или большого количества специальных заготовок (сырья), могут испытываться в работе после монтажа его на предприятии-потребителе. В этом случае на предприятии-изготовителе должны быть предусмотрены испытания сборочных единиц или станка на холостом ходу согласно техническим условиям или заменяющим их техническим документам на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Методы контроля — по техническим условиям или заменяющим их техническим документам на конкретный станок.

Результаты контроля должны соответствовать требованиям стандартов на проверяемые параметры и настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. На каждом станке на видном месте должна быть укреплена фирменная табличка, содержание которой устанавливается стандартами и техническими условиями или заменяющими их техническими документами на конкретные виды станков.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

6.2. На каждый станок должен быть нанесен товарный знак предприятия-изготовителя. Допускается наносить изображение товарного знака на фирменной табличке.

6.3. Принадлежности к станку, инструмент и запасные части должны иметь маркировку, содержащую:

обозначение;

основные параметры или технические данные и характеристики, например: для сменных зубчатых колес — число зубьев и модуль, для оправки — диаметр, для резца — основные размеры и обозначение пластины и т.п.

Нанесение маркировки производится на поверхности изделий или на бирке.

Разрешается наносить маркировку одновременно на изделие и на бирку:

на изделие — основные параметры;

на бирку — обозначение.

6.4. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

Манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи, место и способ выполнения маркировки должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков.

6.5. Упаковка станков или их отдельных частей должна производиться:

без тары с применением укрытия или чехла (при бесперегрузочной автомобильной транспортировке);

в специализированном контейнере (многооборотном ящике);

с защитой отдельных легкоповреждаемых и ответственных сборочных единиц (частичная упаковка) с помощью обрешетки, колпаков и т.п. средств (при перевозке по железным дорогам только при повагонных отправках).

Допускается производить упаковку в деревянные ящики с обивкой из листовых древесных материалов по ГОСТ 5959 или решетчатые по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, ГОСТ 24634. Для отправки

в адрес строящихся предприятий допускается производить упаковку в деревянные плотные ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, ГОСТ 24634.

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

Применяемые упаковочные средства должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

6.6. Перед упаковкой станок должен быть законсервирован. Выбор метода консервации определяется техническими условиями или заменяющими их техническими документами на конкретный станок в соответствии с ГОСТ 9.014 с учетом методов консервации комплектующих изделий, указанных в руководстве по эксплуатации на эти изделия.

6.4—6.6. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

6.7. Перед упаковкой и транспортированием масло и охлаждающая жидкость должны быть удалены из баков станка, все подвижные части станка должны быть приведены в положение, при котором станок имеет наименьшие габаритные размеры, и закреплены. Элементы закрепления подвижных частей и дополнительные опоры, используемые при транспортировании и удаляемые при установке станка, должны быть окрашены в красный цвет. Схема элементов крепления должна быть приведена в эксплуатационной документации.

6.8. Способы крепления станка, его отдельных частей и принадлежностей в таре должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах, или рабочих чертежах на конкретные виды станков.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

6.8а. Транспортирование настольных станков должно производиться пакетами всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта. Средства пакетирования должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 4).

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

Условия транспортирования — по ГОСТ 23170.

Вид транспорта и условия транспортирования должны быть указаны в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретный станок.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

6.10. Станки и комплектующие изделия, не упакованные в ящики, должны храниться на складах в сухом месте с учетом требований хранения комплектующих изделий (измерительных, электронных, оптических и др.).

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

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие станков требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, в том числе при соблюдении установленных сроков и качества технического обслуживания и ремонта.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается в технических условиях или заменяющих их технических документах на конкретные виды станков. Продолжительность гарантийного срока эксплуатации станков — не менее 12 мес, а для станков с государственным Знаком качества — 18 мес с момента ввода станка в эксплуатацию.

Порядок исчисления гарантийных сроков — по ГОСТ 22352.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Исключено, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Свидетельство о выходном контроле электрооборудования

Товарный знак предприятия-изготовителя | Электрооборудование Свидетельство №_____ | Модель станка _____

Наименование станка (механизма) _____

Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя _____

Предприятие-изготовитель _____

Электрошкаф (панель)

Предприятие-изготовитель _____ Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя _____

Питающая сеть: напряжение _____ В; род тока _____ ; частота _____Гц

Цепь управления; напряжение _____ В; род тока _____

Местное освещение: напряжение _____ В

Номинальный ток станка _____ А

Номинальный ток плавких вставок предохранителей питающей силовой цепи или уставки тока срабатывания вводного автоматического выключателя _____ А

Оборотная сторона

Электрооборудование выполнено по:

Принципиальной схеме

Схеме соединения шкафа управления №_____

Схеме соединения станка (механизма) №_____

Электродвигатели

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Момент Н м	Номин. ток, А	Ток, А	
						холостой ход	нагрузка
						1	2

Примечание. При большом числе электродвигателей на станке (механизме) таблица может быть продолжена на другом листе свидетельства.

1. При ненагруженном станке (механизме)
2. При максимальной нагрузке

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты _____ В, проведено

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи: _____ МОм. Цепи управления: _____ МОм

Электрическое сопротивление между винтов заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением св. 42 В, не превышает 0,1 Ом

Вывод. Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям и электрооборудованию станков (механизмов)

Испытания провел: _____ Подпись _____ Дата _____ Число листов: _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Рекомендации по выбору числа проводов марки ПВ3 сечением 1 мм^2, прокладываемых в трубах

Число изгибов	Условный проход трубы, мм																	
	15 ($^1/_2$″)						20 ($^3/_4$″)						25 (1″)					
	Длина трубы, м																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0	11	10	10	10	9	9	20	19	18	18	17	17	32	31	30	29	28	27
1	10	10	9	9	9	8	18	18	17	17	16	16	30	29	28	27	26	25
2	9	9	9	9	8	8	17	17	16	16	15	15	28	27	26	25	24	23
3	9	8	8	8	8	7	16	16	15	15	14	13	26	25	24	23	23	22
4	8	8	8	7	7	7	15	15	14	13	13	12	24	23	23	22	21	20
5	8	7	7	7	6	6	14	13	13	12	12	11	23	22	21	20	19	18

Продолжение

Число изгибов	Условный проход трубы, мм																	
	32 ($1^1/_4$″)						40 ($1^1/_2$″)						50 (2″)					
	Длина трубы, м																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0	55	53	52	50	49	47	74	72	70	68	66	64	124	120	117	113	110	106
1	52	50	49	47	46	44	70	68	66	64	62	60	117	113	110	106	103	99
2	49	47	46	44	43	41	66	64	62	60	58	56	110	106	103	99	96	92
3	46	44	43	41	40	38	62	60	58	56	54	52	103	99	96	92	89	85
4	43	41	40	38	37	35	58	56	54	52	50	48	96	92	89	85	82	78
5	40	38	37	35	34	32	54	52	50	48	46	44	89	85	82	78	75	71

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

Рекомендации по выбору числа проводов марки ПВ3 сечением 1 мм^2, прокладываемых в металлорукавах и гибких шлангах

Длина рукава или шланга, м	Номинальный внутренний диаметр рукава или шланга, мм							
	10	12	16	20	25	32	38	50
До 3	4	6	10	17	27	46	65	112
4	3	5	9	16	26	45	64	110
5	3	5	9	16	25	44	63	109
6	3	5	8	15	25	43	62	108
7	3	5	8	15	24	42	61	107
8	2	4	8	14	23	42	60	105
9	2	4	7	14	23	41	59	104
10	2	4	7	13	22	40	58	103

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

Эквивалентные значения для трех проводов марки ПВ3

Сечение провода, мм^2	0,75	1	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0	35,0	50,0
Эквивалентное значение к проводу сечением 1 мм^2	2,6	3,0	3,5	5,6	7,0	8,3	13,3	20,0	33,2	38,5	50,5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.С. Белов, В.А. Чечеткин, Л.А. Орман, В.Н. Ладик

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.03.88 № 525

3. Стандарт полностью соответствует требованиям СТ СЭВ 2149—80

4. ВЗАМЕН ГОСТ 7599—73 в части требований к металлообрабатывающим станкам

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 2.710—81	2.7.9	ГОСТ 15150—69	Вводная часть
ГОСТ 8—82	2.4.8	ГОСТ 15846—79	6.5
ГОСТ 9.014—78	6.6	ГОСТ 16770—86	2.8.3
ГОСТ 12.1.019—79	2.7.2	ГОСТ 17411—91	2.8.1
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.7.2	ГОСТ 17516—72	2.7.4
ГОСТ 12.2.009—80	2.2.3, 2.2.5, 2.7.2	ГОСТ 18460—91	2.8.1
ГОСТ 12.2.040—79	2.8.2	ГОСТ 19099—93	2.8.1
ГОСТ 12.2.049—80	2.2.5	ГОСТ 21021—85	2.7.3
ГОСТ 12.3.001—85	2.8.2	ГОСТ 22133—86	2.6.2
ГОСТ 2789—73	2.4.8, 2.4.9, 2.4.10	ГОСТ 22352—77	7.1
ГОСТ 2848—75	2.5.10	ГОСТ 22483—77	2.7.11, 2.7.14, 2.7.21, 2.7.23
ГОСТ 2991—85	6.5	ГОСТ 23170—78	6.9
ГОСТ 5959—80	6.5	ГОСТ 24634—81	6.5
ГОСТ 9146—79	2.2.5	ГОСТ 26583—85	3.4
ГОСТ 9378—93	2.4.8	ГОСТ 26642—85	2.7.3
ГОСТ 10198—91	6.5	ГОСТ 26645—85	2.5.11
ГОСТ 14192—96	6.4	ГОСТ 27487—87	2.7.1, 2.7.9, 2.7.12, 2.7.14, 2.7.18, 2.7.20
ГОСТ 14254—96	2.7.18, 2.7.41		
ГОСТ 14255—69	2.7.41		

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 28.09.92 № 1281

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (ноябрь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в феврале 1983 г., июне 1984 г., марте 1988 г., марте 1989 г., сентябре 1989 г. (ИУС 6—83, 9—84, 6—88, 6—89, 12—89)

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 17.12.98. Подписано в печать 19.01.99. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,35. Тираж 186 экз. С1711. Зак. 27.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru