

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

ГОСТ 12.2.009-80*

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ Общие требования безопасности

Occupational safety standards system.
Metal-working machines.
General safety requirement.,

(СТ СЭВ 499-77, СТ СЭВ 500-77, СТ СЭВ 538-77, СТ СЭВ 539-77, СТ СЭВ 540-77, СТ СЭВ 576-77, СТ СЭВ 577-77, СТ СЭВ 578-77, СТ СЭВ 579-77, СТ СЭВ 580-77, СТ СЭВ 581-77, СТ СЭВ 582-77)

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 июня 1980 г. № 2536 срок введения установлен

с 01.01.81

Проверен в 1985 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

* Переиздание (февраль 1986 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1981 г., Пост. № 3023 от 19.06.81; феврале 1984 г., июне 1985 г. (ИУС 9-81, 5-84; 9-85).

Настоящий стандарт распространяется на все группы изготавливаемых и находящихся в эксплуатации металлорежущих, электрофизикохимических станков, автоматических линий, а также применяемых совместно с ними устройств, подключаемых к питающей сети с номинальным напряжением до 660 В частотой до 200 Гц. Станки изготовляют для использования в климатических условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

(Измененная редакция, Изм. 3).

Общие требования безопасности - по ГОСТ 12.2.003-74.

Специальные требования безопасности, необходимость которых может быть вызвана особенностями конструкции станков и условиями их эксплуатации, должны указываться в нормативно-технической документации на станки.

Уровень соответствия находящихся в эксплуатации станков требованиям настоящего стандарта и сроки повышения их безопасности до этого уровня устанавливаются руководителями предприятий (учреждений).

Стандарт полностью соответствует требованиям стандартов СЭВ по технике безопасности металлорежущих станков: СТ СЭВ 499-77; СТ СЭВ 500-77; СТ СЭВ 538-77; СТ СЭВ 539-77; СТ СЭВ 540-77; СТ СЭВ 576-77; СТ СЭВ 577-77; СТ СЭВ 578-77; СТ СЭВ 579-77; СТ СЭВ 580-77; СТ СЭВ 581-77; СТ СЭВ 582-77.

В стандарте учтены также рекомендации стандарта МЭК - Публикация 204.

Пояснения к терминам, встречающимся в стандарте, указаны в справочном приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНКАМ ВСЕХ ТИПОВ

1.1. Защитные устройства

1.1.1. Подвижные части, например передачи (ременные, цепные, зубчатые и др.), расположенные вне корпусов станков и представляющие опасность травмирования, должны иметь ограждения (сплошные, с жалюзи, с отверстиями), обладающие соответствующей прочностью, которые при необходимости оснащают устройствами (рукоятками, скобами и т. п.) для удобного и безопасного их открывания и снятия, перемещения и установки.

Предпочтительно применение сплошных ограждений. Если ограждение имеет круглые или квадратные отверстия или изготовлено из сетки, то расстояние от движущихся деталей до поверхности ограждения должно соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

мм.

Наибольший диаметр окружности, вписанной в	Расстояние от движущихся деталей
--	----------------------------------

отверстие решетки (сетки)	до поверхности ограждения, не менее
До 8	15
Св. 8 " 25	120
" 25 " 40	200

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.1.2. Наиболее выступающие при работе за габарит станины внешние торцы сборочных единиц, способные травмировать ударом (перемещающиеся со скоростями более 150 мм/с), должны окрашиваться чередующимися под углом 45° полосами желтого и черного цветов; ширина желтой полосы должна составлять 1-1,5 ширины черной полосы.

1.1.3. Внутренние поверхности дверец, закрывающих места расположения движущихся элементов станков (например, шестерен, шкивов), требующих периодического доступа при наладке, смене ремней и т. п. и способных при движении травмировать работающего, должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет.

Если указанные движущиеся элементы закрываются съемными защитными ограждениями (крышками, кожухами), то окраске в желтый цвет подлежат полностью или частично обращенные к ним поверхности движущихся элементов или поверхности смежных с ними неподвижных деталей закрываемых ограждениями.

С наружной стороны ограждений должен наноситься предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026-76 (желтого цвета равносторонний треугольник с вершиной кверху с черным окаймлением и черным восклицательным знаком в середине). Под знаком устанавливается табличка по ГОСТ 12.4.026-76 с поясняющей надписью, "При включенном станке не открывать!" (для экспорта установка таблички не требуется).

При опасности травмирования дверцы должны иметь блокировку, автоматически отключающую станок при их открывании. При этом требования об окраске указанных поверхностей в желтый сигнальный цвет и нанесения с наружной стороны предупреждающего знака опасности сохраняются.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.1.4. Допускается окрашивать в красный или желтый цвет поверхности схода стружки, смазочно-охлаждающей жидкости* и др.

*Далее по тексту для краткости обозначается СОЖ.

1.1.5. Защитные устройства, ограждающие зону обработки (или ее часть, в которой осуществляется процесс резания), должны защищать работающего на станке и людей, находящихся вблизи станка, от отлетающей стружки и смазочно-охлаждающей и рабочей жидкостей.

Группы станков, на которых применение защитных устройств обязательно, указаны в разд. 3.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.1.6. Защитные устройства, снимаемые чаще одного раза в смену при установке и снятии обрабатываемой детали или инструмента, при измерении детали, при подналадке станка и в других случаях, должны иметь массу не более 6 кг и крепление, не требующее применения ключей и отверток. Защитные устройства открывающегося типа должны при установившемся движении перемещаться с усилием не более 40 Н (4 кгс).

1.1.7. Защитные устройства не должны ограничивать технологических возможностей станка и вызывать неудобства при работе, уборке, наладке, приводить при открывании к загрязнению пола СОЖ. При необходимости они должны иметь рукоятки, скобы для удобства открывания, закрывания, съема, перемещения и установки.

Крепление защитных устройств должно быть надежным, исключающим случаи самооткрывания.

Устройства, поддерживающие ограждения в открытом состоянии, должны надежно удерживать их в этом положении.

1.1.8. Защитные устройства должны быть жесткими, выполняемыми из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм, листового алюминия толщиной не менее 2 мм или прочной пластмассы толщиной не менее 4 мм. При необходимости, защитные устройства должны иметь смотровые окна достаточных размеров, имеющие в случаях их применения на станках, работающих лезвийным инструментом, стекло толщиной не менее 4 мм безопасное по ГОСТ 5727-83 или другой прозрачный материал, не уступающий по эксплуатационным свойствам указанному материалу.

Допускается применение других видов защитных устройств, обеспечивающих эффективное ограждение зоны обработки (например, раздвижных штор из стойких к СОЖ и воздействию горячей стружки эластичных материалов).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.1.9. Станки с механизированным и автоматизированным вращением (перемещением) револьверной головки или инструментального магазина должны иметь защитные устройства, предохраняющие от возможного травмирования инструментом при вращении (перемещении) головки (магазина).

В многоинструментальных станках с программным управлением, механизм перемещения инструмента из магазина в шпиндель или резцовую головку и обратно должен обеспечивать надежный захват инструмента, исключаяющий его выпадение при перемещении.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.1.10. Поверхности станков, защитных устройств, органов управления, станочных принадлежностей и приспособлений не должны иметь острых кромок и заусенцев, способных травмировать работающего.

1.2. Предохранительные и блокирующие устройства

1.2.1. Станки должны иметь предохранительные устройства от перегрузки, способной вызвать поломку деталей станка и травмирование.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2. В станке, автоматической линии, в которых во время наладки при ручном переключении золотников гидростанции происходит перемещение сборочных единиц не толчковое, а на всю длину хода, на гидростанции должна быть кнопка аварийного отключения гидропривода, в случаях когда оператор не может воспользоваться кнопкой отключения на пульте управления станком, линией не отходя от гидростанции.

1.2.3. Станки должны иметь устройства, предотвращающие самопроизвольное опускание шпинделей, кронштейнов, головок, бабок, рукавов (в радиально-сверлильных станках), поперечин и других сборочных единиц.

1.2.4. Перемещение сборочных единиц станков должно в крайних положениях ограничиваться устройствами, исключающими их перебеги за допустимые пределы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.5. В станках с механизированным или автоматизированным закреплением заготовок должна быть блокировка в зависимости от перемещения или давления, которая обеспечивает включение цикла обработки только после окончания зажима детали.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.6. Устройство для закрепления на станках патронов, планшайб, оправок, насадных головок, инструмента и других съемных элементов должны исключать самопроизвольное ослабление при работе закрепляющих устройств и свинчивание съемных элементов при реверсировании вращения.

1.2.7. Автоматы и полуавтоматы, работа на которых с открытой зоной обработки представляет опасность травмирования, должны иметь блокировку, при которой включение автоматического цикла работы возможно только при закрытом защитном устройстве.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.8. Механизированные устройства (в том числе имеющие гидравлический или пневматический приводы пиноли задних бабок токарных, шлифовальных и др. станков), предназначенные для закрепления заготовки и инструмента на станках (автоматических линиях) должны надежно удерживать заготовки и инструмент во время обработки, даже в случаях неожиданного прекращения подачи электроэнергии, падения давления масла, воздуха в гидравлических и пневматических приводах.

1.2.9. В станках с автоматическим циклом обработки (автоматических линиях) в технически обоснованных случаях при наличии затруднений в соблюдении требований п. 1.2.8 (например, при использовании электромагнитных плит или патронов), а также в случае прекращения или падения ниже предельно допустимого значения электрического напряжения, давления масла или воздуха в зажимных устройствах должен быть обеспечен автоматический отвод инструмента от заготовки, выключение подачи, выключение главного привода (в зависимости от типа станка применяется один или два из указанных способов).

1.2.8, 1.2.9. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.10. Если гидравлический или пневматический приводы предназначены для работы механизмов, осуществляющих, например, уравнивание массы, то должны предусматриваться устройства, исключающие возможность аварий и травм в случаях прекращения подачи к этим механизмам масла или воздуха, а также при уменьшении давления масла или воздуха ниже предельно допустимого.

1.2.11. Применяемые в станках гидроприводы должны отвечать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.040-79, а пневмоприводы - ГОСТ 12.3.001-85, ГОСТ 12.2.101-84.

Концы трубопроводов, которые могут разъединяться при транспортировке станка, ремонте или переналадке, следует маркировать номерами согласно функциональной схеме.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.2.12. Станки (автоматические линии), которые невозможно видеть полностью с рабочего места, а неожиданное их включение может повлечь травмирование людей, оказавшихся вблизи станка (линии), необходимо снабжать предупредительной сигнализацией (звуковой, световой или комбинированной), автоматически включающейся при нажатии пусковой кнопки пульта управления и сигнализирующей не менее 15 с. Работа оборудования должна начинаться автоматически по окончании действия сигнала.

Рекомендуемый уровень звукового давления предупреждающего сигнала 90-100 дБ в полосе частот 125-500 Гц.

1.2.13. Аппараты, регулирование которых некомпетентным персоналом может привести к аварии станка и травмиррованию, должны снабжаться замками или пломбами.

1.2.14. В станках, имеющих отдельные приводы главного движения и механизированной подачи (например, в продольно-фрезерных), должна предусматриваться блокировка, обеспечивающая выключение главного движения не раньше выключения подачи.

1.2.15. Станки, на которых выполнение вспомогательных операций (установка и снятие обрабатываемой детали, ее измерение на станке и др.) при вращении детали или инструмента может привести к травмиранию, должны иметь устройства, осуществляющие после отключения шпинделя автоматическое его торможение (для станков, в которых это требование обязательно, предельно допустимое время торможения указано в разд. 3).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.16. Рукоятки, педали и другие органы управления механизированными перемещениями элементов станка должны иметь блокировку или фиксацию, исключающие возможность подачи команд при воздействии на них в случаях, когда перемещение управляемых ими элементов, включение или выключение заблокированного с ними

привода главного движения станка может привести к аварии и травмированию (например, отвод пинолей задних бабок центровых станков для токарных или шлифовальных операций, отжим обрабатываемых заготовок в зажимных патронах и приспособлениях, когда суппорты токарных и бабки шлифовальных станков находятся не в исходном положении или патроны, в которых закреплены заготовки, вращаются).

1.2.17. В многоинструментальных станках с числовым программным управлением (кроме токарных) должны предусматриваться блокировки, обеспечивающие возможность автоматической смены инструмента, когда шпиндель не вращается. Возможна смена инструмента при медленно вращающемся шпинделе, когда это предусмотрено конструкцией станка и не вызывает опасности травмирования.

1.2.18. Цепи и канаты противовесов в станках должны рассчитываться на усилия, возникающие при установке на уравнивающие сборочные единицы насадок, инструментальной оснастки и других элементов, имеющих наибольшую массу. Допускаемые в цепях и тросах напряжения не должны превосходить установленных Госгортехнадзором в "Правилах устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

1.2.16 - 1.2.18. (Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.19. В станках, имеющих на боковых сторонах подвижных элементов отверстия или выступы (например, в столах некоторых продольно-строгальных станков), способные привести к травме, должны быть приняты меры для исключения возможной травмы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.20. На вращающихся или перемещающихся приспособлениях для механизированного закрепления заготовок должны быть четко выполненные нестираемые надписи, указывающие максимально допустимые характеристики, обеспечивающие безопасную работу.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.21. При наладке станка должна быть предусмотрена возможность отключения предохранительных блокировок.

(Введен дополнительно, Изм. № 2)

1.3. Органы управления

1.3.1. Органы ручного управления (в том числе находящиеся на пультах электрического управления) должны быть выполнены и расположены так, чтобы пользование ими было удобно, не приводило к случаям защемления и наталкивания руки на другие органы управления и части станка и в возможно большей степени исключало случайное воздействие на них.

Органы управления станками должны соответствовать ГОСТ 9146-79, ГОСТ 21753-76, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 12.2.033-78.

1.3.2. Назначение органов управления должно указываться находящимися рядом надписями или символами (ГОСТ 12.4.040-78).

Лимбы, шкалы, надписи и символы должны быть четко выполненными нестираемыми, хорошо читаемыми на расстоянии не менее 500 мм.

При необходимости, прочтение надписей, табличек, показаний лимбов и шкал должно обеспечиваться применением встроенных оптических приспособлений.

Если назначения органов управления выполняются надписями, то для экспорта они указываются на языке согласно заказу-наряду.

Если назначение органов управления очевидно, символы или надписи не устанавливаются.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3.3. Органы управления, допускающие переключения только при низкой скорости или после остановки движущихся частей, должны иметь блокировку, исключаящую их переключение при высокой скорости.

В технически обоснованных случаях при невозможности применения блокировки, около органов управления должны прикрепляться таблички с предупредительными надписями или символами.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

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

1.3.5. Рукоятки (рычаги) зажимов многопозиционных приспособлений, применяемых на станках, у которых обработка деталей осуществляется одновременно с их загрузкой и разгрузкой, должны располагаться в зоне, оперирование в которой не вызывает травмирования инструментом и стружкой. Перемещение рукояток при зажиме и отжиме изделия не должны быть направлены в сторону инструмента.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.3.6. Конструкция станка не должна допускать включения движений разных сборочных единиц станка путем последовательного перемещения в разные положения одного органа управления (например, включение зажима заготовки и пуск шпинделя), если это может привести к травмированию.

1.3.7. Если во время механизированных перемещений сборочных единиц станков звездообразные штурвалы, маховики с рукоятками могут вращаться с частотой свыше 20 мин⁻¹ (об/мин), то должно предусматриваться их автоматическое отклонение во время этих перемещений.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.8. Расположение и конструкция органов управления, в том числе кнопочных станций и пультов управления, должны исключать возможность задерживания на них стружки.

1.3.9. Усилия на рукоятках и рычагах (маховиках) органов управления движениями сборочных единиц при постоянном ручном управлении не должны превышать 40 Н (4 кгс), для фрикционных муфт главного привода в начале и конце перемещения - 80 Н (8 кгс).

Усилие на рукоятках и рычагах (маховичках), включаемых не более 5 раз в смену, не должны превышать 150 Н (15 кгс), включаемых не более 25 раз-80 Н (8 кгс).

Требуемое усилие рывка на различного назначения зажимных рычагах и рукоятках в моменты конца зажима или начала разжима не должно превышать 500 Н (50 кгс).

1.3.10. Участки захвата на рукоятках управления станками (за исключением настольных) должны располагаться при среднем положении рукояток на высоте не ниже 500 мм и не выше 1700 мм от нижней плоскости основания станков или от площадки, с которой производится управление.

Нижний ряд кнопок пультов электрического управления должен располагаться на высоте не ниже 600 мм, а верхний не выше 1700 мм от нижней плоскости основания станка или от площадки.

Пульты управления с расположением нижнего ряда кнопок на высоте менее 900 мм должны иметь наклон не менее 30° к вертикальной плоскости. Для пультов с количеством кнопок не более пяти допустимо вертикальное положение при всех высотах их установки.

В случае пользования рукоятками управления не более восьми раз в смену допустимо расположение их на высоте от 300 до 1850 мм.

Для станков (например, радиально-сверлильных), предусматривающих в отдельных случаях обработку высоких заготовок, при которой работающий управляет станком находясь на заготовке или специальном помосте, данное требование относится к случаям, когда станок управляется с пола.

1.3.11. Для станков массой до 10 т высота расположения осей маховичков и концов винтов (валов) под съемные рукоятки механизмов закрепления заготовок и инструмента, для установочных перемещений сборочных единиц станков должна быть не менее 500 мм и не более 1500 мм от нижней плоскости основания станка.

При усилии на маховичке до 40 Н (4 кгс) допускается высота расположения его оси до 1600 мм.

В станках, предназначенных для массового или серийного производства, органы ручного управления, используемые только при настройке станка на обработку детали другого наименования, допускается располагать на высоте до 2500 мм от нижней плоскости основания станка.

Если органы ручного управления располагаются выше указанных размеров, к ним следует обеспечить доступ при помощи площадок, подножек, ступенек, лестниц, которые должны иметь надежное крепление.

1.3.12. Участки захвата органов управления настольных станков и станков, обслуживание которых производится сидя, должны располагаться не ниже 500 мм и не выше 1400 мм от уровня пола.

1.3.13. Педали органов управления приводимые в действие всей ступней ноги, должны иметь рифленую рабочую поверхность размером не менее 200х80 мм с расположением верхнего конца над полом не выше 100 мм, имеющие путь перемещения в пределах 45-70 мм. Усилия перемещения должны быть не менее 25 Н (2,5 кгс) и не более 40 Н (4 кгс).

Педали органов управления, приводимые в действие носком ступни (при опоре пятки на пол) должны иметь рабочую поверхность не менее 90х60 мм, величину перемещения в пределах 25-40 мм и усилие перемещения не менее 12 Н (1,2 кгс) и не более 30 Н (3 кгс).

1.3.14. Измерительные приборы (кроме отсчетных линеек), за показаниями которых требуется постоянное наблюдение, следует устанавливать таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте:

при работе стоя - от 1000 до 1800 мм;

при работе сидя-от 700 до 1400 мм.

Приборы, по которым производятся точные отсчеты, должны устанавливаться соответственно на высоте 1200-1600 и 900-1300 мм.

Приборы, которые не требуют постоянного наблюдения, могут располагаться на высоте 300-2500 мм.

1.3.15. В станках, у которых регулирование положения путевых упоров переключения, расположенных на подвижных элементах (например, на столах), может производиться во время движения этих элементов, должны быть приняты меры, устраняющие возможность травмирования пальцев рук работающего во время регулирования положения упоров.

1.3.16. Станки, в которых установка, крепление, выверка заготовок и другие причины вызывают необходимость кратковременных шаговых включений главного движения, должны предусматривать устройство для осуществления таких включений.

1.4. Устройства для перемещения, установки и закрепления заготовок и инструмента на станках

1.4.1. Специальные и специализированные станки (автоматические линии), на которые заготовки поступают не с рольганга или транспортера, при технической необходимости должны оснащаться индивидуальным подъемным устройством для установки заготовок массой более 8 кг, а также инструментов и приспособлений массой более 20 кг. Подъемное устройство должно удерживать груз в любом положении, даже в случае неожиданного прекращения подачи электроэнергии, масла, воздуха. Для установки заготовок массой более 25 кг, используют внутрицеховые подъемные средства.

1.4.2. Станки с горизонтальным шпинделем (например, токарные) с наибольшим диаметром устанавливаемого изделия свыше 630 мм, предусматривающие возможность обработки неуравновешенных деталей, должны иметь устройство, не допускающее самопроизвольного поворота планшайбы при установке детали на станке.

1.4.3. Верхние кромки бункеров автоматов при ручной загрузке в них заготовок должны находиться не выше 1300 мм от уровня пола. При более высоком расположении кромок бункера должны предусматриваться подножки соответствующей высоты.

1.4.4. Вращающиеся устройства для закрепления заготовок или инструмента (борштанги, поводки, планшайбы, патроны, оправки с гайками и др.) должны иметь гладкие наружные поверхности. При наличии на наружных поверхностях выступающих частей, или углублений, которые при работе могут травмировать работающих, эти

устройства должны иметь ограждения.

В случаях, когда вся зона обработки закрывается общим защитным устройством, ограждение отдельных вращающихся устройств не обязательно.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4.5. Механизированные устройства для закрепления заготовок на станках и автоматических линиях (например, механизированные ключи для закрепления заготовок в патронах токарных станков, в приспособлениях агрегатных станков) должны по окончании действия автоматически отводиться от зажимного устройства.

1.4.6. В пневмоприводах зажимных и других устройств, а также в технологической оснастке должна быть исключена возможность отбрасывания на работающих стружки и пыли отработанным воздухом.

1.4.7. Струи воздуха от электродвигателей станка или пневмопривода технологической оснастки не должны поступать в рабочую зону (пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих).

1.4.8. На станках массой до 15 т съемные рукоятки частого пользования, предназначенные для поворота винтов и гаек устройств для закрепления заготовок и инструмента, а также для перемещения сборочных единиц станков, должны обладать необходимой прочностью и иметь массу не более 2,6 кг, а на станках массой свыше 15 т – не более 4 кг.

1.4.9. В станках и устройствах для закрепления заготовок и инструмента, поворачиваемые съемными рукоятками четырех- и шестигранные концы винтов (валиков) и сопряженные с ними поверхности в съемных рукоятках должны иметь достаточные площадки контакта и твердость не менее HRC 35, чтобы при использовании не было смятия сопряженных поверхностей, приводящего к срыву рукояток при вращении винтов.

1.5. Смазка, охлаждение, гидравлические и пневматические приводы, отвод стружки, транспортировка станка

1.5.1. Форма станков и их элементов (станин, столов, приспособлений и др.) должны обеспечивать удобный отвод стружки и СОЖ из зоны обработки и удаление стружки из станка.

1.5.2. Станки следует, как правило, оборудовать централизованной системой смазки. Если применение централизованной системы нецелесообразно, то заполняемые вручную маслянки должны располагаться вне опасных зон, в местах удобных для обслуживания. Места заполнения смазки должны окрашиваться в цвет, резко отличающийся от цвета окраски станка.

1.5.3. Места ручного заполнения смазки (в том числе с применением шприца) должны располагаться на высоте не более 1800 мм для маслянок и не более 1500 мм для резервуаров. При более высоком их расположении должны предусматриваться прикрепляемые к станку ступеньки, лестницы. В случаях заливки масла в резервуары реже одного раза в месяц допускается не делать у станка ступенек и лестниц (используя вместо них перемещаемые средства подъема-переносные лестницы и др.).

1.5.4. В резервуарах гидравлических и смазочных систем, устанавливаемых около станков и расположенных в основаниях станин, должны быть предусмотрены отверстия (горловины) для откачивания масла насосом. При необходимости полного опорожнения чаще одного раза в месяц установленного около станка резервуара его дно должно находиться на высоте не менее 100 мм от пола (для удобства спуска масла в подставленные емкости).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5.5. Трубопроводы гидравлических, пневматических, охлаждающих систем, электрические коммуникации станков и автоматических линий, прокладываемые выше уровня пола, в местах необходимого при обслуживании станка (линии) прохода людей, должны располагаться на высоте не менее 2000 мм над уровнем пола.

При прокладке трубопроводов по полу, они должны перекрываться входящим в комплект станка прочным нескользким (например, рифленным) настилом с углом до 15° на подъеме и на спуске.

1.5.6. Устройства для подвода смазочно-охлаждающей жидкости в зону обработки станков должны обеспечивать возможность удобного и безопасного регулирования их положения, надежной фиксации и необходимого распределения жидкости в зоне резания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.7. В станках, транспортерах и других устройствах должны быть приняты меры по устранению в возможно большей степени попадания СОЖ, стружки и пыли на пульты (панели) электрического управления и конечные выключатели.

При этом стружка, пыль и СОЖ не должны нарушать функционирования аппаратов системы управления станком.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5.8. Автоматы при работе которых в течение смены образуется более 30 кг стружки, должны снабжаться автоматически действующими транспортерами для ее удаления из станка. В специальных автоматизированных станках и автоматических линиях схемы отвода стружки следует согласовывать с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.5.9. В станках, сборочных единицах, деталях, съемных приспособлениях и инструментах массой более 25 кг, неудобных для захвата грузозахватными средствами, должны предусматриваться устройства (рукоятки, крюки, отверстия, приливы, рым-болты, резьбовые отверстия под рым-болты и т. п.) для надежного их захватывания, безопасного перемещения грузоподъемными средствами во время транспортировки, монтажа и демонтажа.

В перемещаемых вручную съемных приспособлениях, принадлежностях, инструментах, имеющих массу более 16 кг, неудобных для захвата руками, должны быть устройства (например, рукоятки) для такого захвата.

1.5.10. При необходимости, в станках следует предусматривать устройства для закрепления подвижных узлов, предотвращающих перемещение их во время транспортировки станка.

1.6. Устройства для отсоса пыли, мелкой стружки и других вредных примесей

1.6.1. Станки, автоматические линии, при обработке на которых образуется пыль, мелкая стружка (например, при абразивной обработке, при резании чугуна, графита, пластмассы и других неметаллических материалов), вредные для здоровья аэрозоли жидкостей, газы, концентрация которых в рабочей зоне превышает предельно допустимые нормы в ГОСТ 12.1.005-76, должны предусматривать возможность отсоса из зоны обработки загрязненного воздуха, очистки его от примесей и при технической необходимости оснащаться присоединяемыми к станкам индивидуальными устройствами (включающими пылестружкогазоприемники и отсасывающие устройства).

При необходимости, зона обработки должна закрываться кожухом, к которому присоединяется воздуховод отсасывающей системы.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.6.2. Отсасывающие устройства должны обеспечивать очистку воздуха, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 12.1.005-76, а для экспорта требованиям санитарных норм, действующих в стране-потребителе согласно заказу-наряду. Для станков, работающих абразивными кругами, это требование обязательно при работе и при правке круга.

Отсасывающие устройства должны иметь удобное удаление из них задержанной пыли и конденсата аэрозоли.

При наличии у потребителя групповой отсасывающей системы, станок должен снабжаться приемниками пыли или аэрозолей для подключения к групповой системе отсоса.

1.6.1, 1.6.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6.3. При оборудовании отсасывающими устройствами станков для электрохимической обработки, а также в случае обработки на станках материалов, при которой воздух насыщается мельчайшими вредными компонентами, не задерживаемыми фильтрами отсасывающего устройства (например, материалов, содержащих продукты переработки пластмасс на основе смол эпоксидных и фенолоформальдегидных), на выходе воздуха из отсасывающего устройства должно быть предусмотрено фланцевое соединение для подключения устройства к воздуховоду специальной вентиляционной системой или воздуховоду, отводящему воздух за пределы помещения

1.7. Допустимые уровни шума и вибрации

1.7.1. Допустимые шумовые характеристики станков, записываемые в технические условия, в виде числовых значений октавных уровней звуковой мощности и скорректированного уровня звуковой мощности не должны превышать величин, определяемых в соответствии с ГОСТ 12.1.023-80.

Метод определения шумовых характеристик по ГОСТ 12.1.028-80.

Режимы испытаний, виды испытаний и объем выборки устанавливаются техническими условиями на станок.

1.7.2. При приемочных испытаниях опытных образцов станков и единичных станков уровни вибрации на рабочем месте проверяются в соответствии с допустимыми значениями вибрационных характеристик по ГОСТ 12.1.012-78. Испытания проводятся по методике, изложенной в ГОСТ 12.1.043-84; жесткость установки станка определяется руководством по эксплуатации.

Местом измерения является участок пола (или стационарная рабочая площадка) у пульта управления оператора.

Если при приемочных испытаниях уровни вибрации на рабочем месте при типовых режимах резания, указанных в "Программе и методике испытаний", не превышают значений виброскорости (или виброускорения), указанных в табл. 2, требования о проверке по этому показателю не включаются в технические условия на станки.

Таблица 2

Среднегеометрические частоты полос, Гц	2	4	8	16	31,5	63
Среднеквадратические значения виброскорости, м/с · 10 ⁻²	0,65	0,22	0,11	0,1	0,1	0,1
Среднеквадратические значения виброускорения, м/с ²	0,07	0,05	0,055	0,1	0,2	0,4

1.7.3. Если при приемочных испытаниях уровни вибрации на рабочем месте превышают значения, указанные в табл. 2, то в технических условиях на эти станки указываются допустимые значения вибрационных характеристик в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-78.

1.7. - 1.7.3. (Измененная редакция, Изм. № 3).

1.8. Рабочие площадки, лестницы, документация

1.8.1. Станки, при обслуживании которых требуется пребывание работающего на уровне выше пола, должны иметь соответственно расположенные площадки и галереи с нескользким настилом.

Для некоторых типов станков (например, тяжелых токарных и круглошлифовальных) площадки могут располагаться на поверхностях корпусных деталей (например, станин, суппортов, бабок). На других станках (например, тяжелых горизонтально-расточных, карусельных) они могут представлять самостоятельные элементы

шириной не менее 550 мм, надежно прикрепленные к неподвижным или подвижным корпусным деталям станка.

Со сторон, представляющих опасность травмирования, площадки и галереи должны ограждаться перилами высотой не менее 1000 мм, с обшивкой по низу высотой не менее 50 мм, имеющими, при необходимости, откидные перекладыни на входе, надежно закрепляемые в рабочем положении, или входные дверки, открывающиеся внутрь.

На высоте 500-550 мм от настила перила должны иметь дополнительную ограждающую полосу (трубу, планку).

1.8.2. Для подъема на площадки и галереи должны быть предусмотрены лестницы, надежно прикрепленные к станкам.

Лестницы должны иметь ширину не менее 500 мм (в обоснованных случаях не менее 400 мм), расстояние между ступенями (имеющими нескользкую поверхность) не более 250 мм, высоту перил с двух сторон 1000 мм, ширину ступеней не менее 240 мм.

Для выполнения профилактического осмотра, ремонтных работ допускается применение лестниц (в частности, расположенных вертикально), имеющих сечение ступеней круглой или другой формы (изготовленных, например, из труб, угольников) и не снабженных перилами.

1.8.3. У лестниц, имеющих не более двух ступеней, перила не устанавливаются.

1.8.4. На лестницах с расположением последней ступени на высоте не более 1500 мм допускается устанавливать перила с одной стороны.

1.8.5. Перила галереи и лестниц должны быть удобными для обхвата рукой, на поверхности их не должно быть острых углов и заусенцев, способных травмировать руки, они не должны иметь выступов, за которые может зацепиться одежда.

1.8.6. При общей высоте от уровня пола до верхней ступени лестницы более 10000 мм через каждые 5000 мм следует устраивать площадки отдыха, снабженные ограждением.

1.8.7. На лестницах высотой более 5000 мм с углом наклона к горизонту более 60°, начиная с высоты 3000 мм, необходимо устраивать ограждения в виде дуг, расположенных на расстоянии 800 мм одна от другой и соединенных между собой не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до верха. дуги не менее 700 мм.

На лестницах высотой менее 5000 мм установка дуговых ограждений не обязательна.

Применение винтовых лестниц не допускается.

1.8.8. В тех случаях, когда это целесообразно, станки можно снабжать лифтами вместо лестниц, площадок и галерей.

При установке лифтов необходимо обеспечивать соблюдение требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов", утвержденных Госгортехнадзором.

1.8.9. Высоко расположенные механизмы станка, доступ к которым необходим только при ремонте, можно обслуживать с помощью передвижных подъемных площадок.

1.8.10. При расположении площадок (галерей) на высоте менее 2200 мм от пола их боковые поверхности должны окрашиваться в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76.

1.8.11. В эксплуатационных документах, отправляемых со станком заказчику, должен быть раздел по технике безопасности, где излагаются важнейшие требования по безопасности, предусмотренные конструкцией станка, и требования безопасности при его эксплуатации.

В конце пункта: "Общее заключение по испытанию изделия" свидетельства о приемке станка предприятие-изготовитель должно указывать, что станок также соответствует требованиям ГОСТ 12.2.009-80.

При поставках станков в страны-члены СЭВ, вместо ссылки на ГОСТ 12.2.009-80, следует указывать СТ СЭВ 538-77, СТ СЭВ 539-77 и обозначение стандарта СЭВ, относящегося к данному типу станка согласно заказу-наряду.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

2.1. Общие требования

2.1.1. Электрооборудование станков должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.1-75, ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.007.6-75, ГОСТ 12.2.007.7-83, ГОСТ 12.2.007.13-75, ГОСТ 12.2.007.14-75.

Безаварийная работа станков должна быть обеспечена при изменении напряжения от 0,9 до 1,1 номинального значения, а соответствующие паспортные технические характеристики-при изменении напряжения от 0,95 до 1,05 номинального значения. Электрооборудование должно обеспечивать безаварийную работу при изменении частоты напряжения по ГОСТ 6697-83.

2.1.2. Электрооборудование станка следует подключать к источнику питания, как правило, через один ввод. Если необходимо иметь другие напряжения или системы питания (например, для электромагнитных муфт, электронной или др. аппаратуры), их следует получать с помощью трансформаторов, выпрямителей, преобразователей и других устройств, являющихся составной частью электрооборудования станка.

2.2. Защитные меры

2.2.1. Каждый станок или группа станков (например, в автоматической линии) должны иметь вводный выключатель ручного действия, размещенный в безопасном и удобном для обслуживания месте. Выключатель предназначен для подключения электрооборудования станка к питающей сети, а также для отключения его от

сети на время перерыва в работе или в аварийных случаях, которые могут вызвать поломку оборудования, порчу обрабатываемой заготовки и травмирование (при этом должны учитываться требования и. 2.2.18).

Для автоматических линий с гибкими транспортными связями при отсутствии общего вводного выключателя для линии каждый ее станок должен иметь индивидуальный вводной выключатель.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.2. Вводный выключатель по своим параметрам должен быть выбран на величину суммы токов всего подключаемого электрооборудования, которое может работать одновременно и обеспечивать включение и отключение номинального рабочего тока станка в нормальном режиме его работы. При расположении вводного выключателя в легко доступном месте его отключающая способность должна быть одинаковой с устройством аварийного отключения.

Если вводный выключатель используется как аварийный, то он должен удовлетворять требованиям п. 2.2.16 и иметь орган воздействия (рукоятку, клавишу, кнопку) красного цвета.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2.3. Вводный выключатель должен иметь два определенных фиксированных состояния контактов - включенное и отключенное; иметь видимый разрыв между контактами или указатель положения, который показывает состояние "отключено" только тогда, когда расстояние между контактами достигнет необходимой величины, гарантирующий полный разрыв коммутируемой цепи; при отключении он должен отсоединять все проводники, присоединяемые к источнику питания за исключением заземляющего и при наличии глухозаземленной нейтрали-нейтрального; иметь устройство для запираания его в отключенном состоянии (например, замком).

2.2.4. На шкафах, разветвительных коробках и нишах, которые недостаточно ясно показывают, что они содержат электрическую аппаратуру, должны быть помещены предупреждающие знаки электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026-76. В шкафах и нишах с аппаратурой электрического управления контактные зажимы или верхние контакты вводных выключателей, предназначенные для присоединения кабелей и проводов, идущих от источников питания, должны быть надежно защищены крышками из изоляционного материала от случайного прикосновения обслуживающего персонала при открытых дверцах шкафа или ниши. На крышках должен быть предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026-76, а контактные зажимы или верхние контакты вводных выключателей должны иметь обозначения А, В и С.

При поставках станков в страны - члены СЭВ предупреждающий знак ставится согласно заказу-наряду.

Если вводный выключатель или вводные контактные зажимы расположены в отдельных оболочках или нишах и недоступны для прикосновения при снятых крышках или открытых дверцах, то их дополнительная защита крышками из изоляционного материала необязательна.

2.2.5. Использование безопасных напряжений в защитных целях должно отвечать следующим требованиям:

а) напряжение между частями, находящимися и не находящимися под напряжением в нормальном режиме, не должно превышать 42 В (эффективного значения) переменного тока и 75 В амплитудного значения выпрямленного тока. При использовании выпрямителя сторона переменного тока должна быть выполнена в соответствии с требованиями, установленными для переменного тока;

б) электрические цепи с безопасным напряжением должны быть изолированы от цепей опасного напряжения. Это также относится к источникам питания. Если для питания этих цепей используется трансформатор согласно п. 2.3.7, первичное напряжение не должно превышать 660 В по отношению к земле и 1000 В между фазами. Изоляция между первичными и вторичными обмотками должна выдерживать испытание напряжением 4000 В. Для исключения попадания опасного напряжения в цепи безопасного напряжения, последние должны быть проложены полностью независимо от цепей опасного напряжения в отдельной защитной оболочке с отдельными предохранителями и распределительными устройствами.

Для монтажа цепей безопасного напряжения должны использоваться провода и материалы, предназначенные для работы с номинальным напряжением не менее 260 В и стандартизованные для сетей безопасного напряжения. Если провода, прокладываемые в одном защитном трубопроводе, подсоединяются к различным по величине напряжениям, то их изоляция должна быть выбрана по высшему номинальному напряжению, подключаемому к данному проводу, проложенному в данном трубопроводе. Многожильный кабель, отдельные жилы которого подсоединяются к различным по величине напряжениям, должен иметь изоляцию отдельных жил, рассчитанную на высшее номинальное подсоединенное напряжение;

в) штепсельные разъемы в цепях с безопасным напряжением не должны сочленяться со штепсельными разъемами цепей с более высоким напряжением.

2.2.6. Если по эксплуатационной документации станка разрешается доступ любого лица к электрическим аппаратам, то защита от случайных соприкосновений с частями, находящимися под напряжением, осуществляется одним или несколькими способами:

двери шкафов и ниш с электрооборудованием должны быть заблокированы с вводным выключателем таким образом, чтобы двери не открывались при его включенном состоянии и электрооборудование нельзя было включать при открытых дверях. Должна быть предусмотрена возможность отключения блокировки для осмотра и проверки аппаратуры;

для запираания дверей шкафов и ниш с электрооборудованием могут применяться специальные запоры, закрывающиеся с помощью специального ключа, или замки с вынимающимися ключами, а также винты, которые нельзя отвернуть без специального инструмента;

если отсутствуют два приведенных выше способа защиты, то незащищенные части электрооборудования, находящиеся под напряжением, должны иметь съемные ограждения по п. 2.2.20, удаляемые при помощи

инструмента. Если части, требующие ограждения, должны быть открытыми при закрытых дверях, то ограждения должны автоматически закрывать эти части при открывании.

2.2.3 - 2.2.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.7. Вводный выключатель не должен устанавливаться на дверце электрошкафа или ниши. Допускается устанавливать приводной механизм вводного выключателя на дверцах, крышках и т. д. при наличии блокировки по п. 2.2.6.

2.2.8. Остаточное напряжение у элементов электрооборудования недопустимо. Если электрооборудование содержит элементы (конденсаторы и т. д.), которые после их отключения могут сохранить опасный заряд, необходимо на дверцах шкафа управления или его перегородках укрепить предупреждающий знак электрического напряжения. Если опасное напряжение имеется вне шкафа управления, то необходима установка разрядных резисторов.

2.2.9. Аппараты, отключающие станок при неисправности питающей силовой цепи, рекомендуется подключать к источнику питания до вводного выключателя. Питание таких цепей должно производиться через отдельные отключающие аппараты. Это относится также и к цепям местного освещения по п. 2.7.7. и подключения ручного инструмента по п. 2.7.8.

Если падение напряжения ниже допустимого может повлечь отключение электроаппаратуры, вызвать опасность для работающего и возможность аварии, то должна предусматриваться защита, отключающая электрооборудование при снижении напряжения ниже допустимого уровня.

Вблизи от них и от вводного выключателя во всех вышеуказанных случаях должны быть помещены соответствующие предупреждающие знаки или символы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.10. Автоматические выключатели, управляемые внешним источником энергии, могут использоваться в качестве вводных выключателей при условии, что они соответствуют всем требованиям пп. 2.2.1-2.2.3 и имеют орган ручного управления (ручное воздействие на такой орган для отключения должно быть невозможным, если снаружи имеются другие средства для отключения выключателя).

2.2.11. Для переносных станков, общая мощность установленного электрооборудования которых не превышает 0,75 кВт, в качестве вводных выключателей допускается использовать штепсельные разъемы. При этом часть разъема со штырями должна быть присоединена к электрооборудованию станка гибким многожильным кабелем или гибкими проводами, смонтированными в оболочках (металлических или резиноканевых рукавах, поливинилхлоридных трубках), защищающих их от механических повреждений. Часть разъема с гнездами должна быть стационарно, закреплена и соединена с источником питания.

2.2.12. Штепсельные разъемы, используемые в качестве вводных выключателей, должны иметь механические устройства, исключающие самопроизвольное рассоединение их контактов (штырей с гнездами).

Защитная цепь должна разрываться после рассоединения контактов, находящихся под напряжением, а при соединении разъемов контакт защитной цепи должен соединяться раньше контактов, находящихся под напряжением.

Конструкция штепсельных разъемов должна исключать возможность случайного прикосновения с их токоведущими частями как в соединенном, так и в разъединенном состоянии.

2.2.13. Штепсельные разъемы для подключения станочных приспособлений должны соответствовать требованиям и. 2.2.12 и иметь контакт для подсоединения заземляющего провода.

Часть разъема с гнездами должна иметь защитную крышку, предохраняющую гнезда от загрязнения в разъединенном состоянии.

Если на станке имеется два или более электрических аппарата или электрифицированных приспособлений, подключаемых с помощью штепсельных разъемов, то, в случае их питания от разных источников, вилки разъемов не должны допускать ошибочных подключений.

Если штепсельные гнезда разъемов предназначены для одинаковых напряжений, они должны оснащаться знаками опознавания.

Использование для подсоединения аппаратов управления электроустановочных изделий бытового назначения не допускается.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.14. Многожильные кабели и провода питания электрооборудования станка должны подключаться к отдельным вводным контактным зажимам. Допускается присоединять питающие кабели и провода непосредственно к верхним контактам вводного выключателя для станков:

имеющих один электродвигатель мощностью менее 10 кВт и не более двух аппаратов управления;

при необходимости подключения через вводные контактные зажимы на токи свыше 100 А.

Вблизи от контактных зажимов для подключения фазных проводов должен быть предусмотрен заземляющий зажим.

Для подключения нулевого провода следует иметь дополнительный контактный зажим. Использование нулевого провода в станках в защитных цепях не допускается.

Нулевой провод может быть использован для подвода электроэнергии к станку, а также для питания цепей управления только в случае выполнения электрооборудования станка без трансформатора управления и по соглашению с потребителем.

2.2.15. Каждый станок должен иметь орган аварийного отключения (кнопку, трос, рукоятку), красного цвета, установленный таким образом, чтобы он был ясно виден, легко доступен работающему с его рабочего места и обеспечивал бы отключение электрооборудования независимо от режима его работы (при использовании троса в

качестве органа аварийного отключения допускается прерывистое его покрытие краской или трубкой красного цвета).

Если несколько станков, имеющих свои органы аварийного отключения, объединены в автоматическую линию, длина которой превышает 10000 мм, то такая линия должна оснащаться дополнительным общим органом аварийного отключения.

Кнопка "Стоп", используемая для аварийного отключения, должна иметь выступающий грибовидный толкатель увеличенного размера. Рекомендуется на крепежной поверхности под ней наносить круг желтого цвета.

Если в станке (автоматической линии) применено несколько аварийных кнопок, то каждая из них должна быть с принудительным возвратом.

В случае применения в качестве органа аварийного отключения троса, он должен быть соединен с отключающим аппаратом при помощи устройства, контролирующего его натяг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.16. Устройство аварийного отключения должно быть рассчитано на максимальную нагрузку, соответствующую начальному пусковому току (току двигателя, находящегося в заторможенном состоянии) при номинальном напряжении наибольшего по мощности двигателя и сумме номинальных токов всех остальных потребителей.

Если отключающая способность устройства аварийного отключения достаточно велика, то оно может быть снабжено расцепителем или реле, обеспечивающими защиту от перегрузки и коротких замыканий.

2.2.17. В случае, если станок имеет несколько пультов управления, обслуживание которых с одного рабочего места невозможно, каждый пульт должен быть оснащен аппаратом ручного аварийного отключения.

На станках или автоматических линиях с большим фронтом обслуживания кнопки аварийного отключения должны располагаться одна от другой на расстоянии не более 10000 мм.

При необходимости, пульты должны оснащаться блокировками, исключающими возможность параллельного управления от различных пультов, и сигнализацией, указывающей аварийную кнопку для отключения станка (линии).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.18. Системы ручного и автоматического аварийного отключения не должны отключать такие устройства, перерыв в электропитании которых связан с возможностью травмирования (электромагнитные плиты, зажимные, тормозные устройства и др.). Возврат устройства аварийного отключения в исходное положение не должен приводить к повторному пуску механизмов. Если для обеспечения безопасности работающего требуется включение обратного направления движения, то оно должно начинаться при срабатывании устройств аварийного отключения.

2.2.19. Металлические части электрических аппаратов с ручным приводом (рукоятки, маховики и т. п.) должны быть надежно соединены с защитной цепью или должны иметь двойную или усиленную изоляцию, которая отделяет их от частей, находящихся под напряжением. Пробивное напряжение двойной или усиленной изоляции не должно быть менее чем 4000 В.

Допускается изготавливать или покрывать изоляционным материалом, обладающим максимальным значением пробивного напряжения по изоляции, элементы электрооборудования станка и конструктивные части аппаратов ручного привода, к которым в нормальных рабочих условиях прикасаются рукой.

Лак, эмаль или подобные материалы, покрывающие металлические части, не могут считаться изоляцией, удовлетворяющей этим требованиям.

Покрытие изоляционным материалом должно соответствовать следующим требованиям:

детали, находящиеся под напряжением выше 42 В переменного тока или 75 В выпрямленного тока и доступные для прикасания должны быть полностью покрыты изоляционным материалом, обладающим необходимыми изоляционными свойствами и механической прочностью и удаляемым только при его разрушении; защита двойной изоляцией должна применяться для обеспечения особых требований по защите от поражения электрическим током. При этом, на кожухе следует нанести знак двойной изоляции.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.20. Защита кожухами должна соответствовать требованиям пп. 2.2.5; 2.2.6.

Расстояние между кожухами и защищаемыми частями, находящимися под напряжением, должно быть не менее расстояния пробоя по воздуху или определяется сопротивлением на пробой изоляционного материала (указанным в табл. 3), кроме случаев, когда кожухи изготавливаются из изоляционного материала.

Таблица 3.

Напряжение, В	Воздушный зазор, мм		Путь утечки, мм	
	Между проводами, находящимися под напряжением	Между проводами, находящимися под напряжением и металлическими частями, не находящимися под напряжением	Керамические изоляционные материалы	Прочие изоляционные материалы

До 60	2	3	2	3
От 60 " 250	3	5	3	4
" 250 " 380				
" 250 " 440	4	6	4	6
" 380 " 550				
" 440 " 600	6	8	6	10
" 550 " 660				
" 600 " 660	6	8	8	12

2.3. Цепи управления и сигнализации

2.3.1. Аппараты ручного управления должны размещаться таким образом, чтобы, по возможности, исключалось случайное воздействие на них.

Кнопки управления (кроме кнопок управления двумя руками), предназначенные для включения (не используемые для аварийного отключения), должны иметь толкатели, не выступающие за уровни фронтальных колец или лицевой части кнопочной станции (пульта, панели); кнопки отключений ("Стоп") могут выступать.

В зависимости от функционального назначения для кнопок управления должны применяться толкатели, имеющие цвета, указанные в табл. 4.

Таблица 4

Цвет	Назначение	Пример применения
Красный	Стоп	Отключение одного или нескольких двигателей. Отключение некоторых движущихся частей станка Отключение электромагнитного патрона. Остановка цикла (если оператор нажимает кнопку в процессе цикла, станок отключается после окончания данного цикла)
	Аварийный стоп	
Желтый	Пуск или реверсирование движений, применяемые при нарушении цикла Срочное включение механизмов для предотвращения аварийных ситуаций	Общий стоп Возврат механизма в исходные положения в случае, если цикл работы не закончился Воздействие на желтые кнопки управления исключает какие-либо действия, ранее намеченные к исполнению
Зеленый	Пуск (подготовка)	Подача напряжения в цепи управления. Пуск одного или нескольких вспомогательных двигателей. Включение электромагнитных патронов
Черный	Пуск (исполнение)	Включение цикла или его отдельных операций. Периодический установочный режим (толчковый)
Белый или голубой	Любые операции, для которых перечисленные выше цвета не предназначаются	Включение вспомогательных операций, которые не служат для непосредственного управления циклом работы

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.2. Применение светящихся кнопок с самовозвратом, сохраняющих одинаковую окраску при включенной и отключенной лампе, должно соответствовать данным, указанным в табл. 5. В случаях, непредусмотренных табл. 5, следует руководствоваться п. 2.3.1. При невозможности выполнения этих требований нужно применять отдельно кнопки управления и светосигнальную арматуру. Светящиеся кнопки могут применяться в следующих случаях:

а) Указание

Освещенное состояние кнопки указывает на то, что она может и должна быть нажата или (в некоторых случаях), что ее нажатию должно предшествовать выполнение определенных операций. После выполнения команды, заданной нажатием кнопки, лампа должна гаснуть. Для указанных целей следует использовать только красный, желтый, зеленый и синий цвета.

Для привлечения внимания работающего, например, при аварии, может быть использован мигающий сигнал красного или желтого цвета. При таком использовании, нажатием толкателя кнопки, мигающий сигнал может быть переключен на непрерывный.

Кнопка может применяться только с учетом требований п. 2.3.1. Действие сигнала должно сохраняться до окончания аварийного состояния.

б) Подтверждение

Воздействие на светящуюся кнопку с отключенной лампой включает лампу, что является подтверждением того, что команда принята и выполнена. Кнопка должна светиться до поступления команды, противоположной предшествующей. Для указанных целей следует использовать только белый цвет (или бесцветную лампу).

Таблица 5

Цвет и его назначение	Род сигнала от светящейся кнопки	Назначение кнопки	Пример применения, примечания
Красный; "Указания"	См. примечание 1	Отключение (см. примечание 2). В случае недопустимого отклонения значений режима	
Желтый (янтарный); "Указания"	Предупреждение внимание	Включение для предотвращения опасных состояний	Тот или иной параметр (ток или температура) приближается к предельно допустимым значениям. Нажатие желтой кнопки снимает какие-либо команды, которые были ранее намечены к исполнению
Зеленый; "Указания"	Станок (или часть его) подготовлен к работе	Пуск нажатием светящейся кнопки	Пуск одного или нескольких двигателей для вспомогательных операций. Пуск некоторых частей станка. Подача напряжений на электромагнитные патроны или на плиты для крепления. Включение цикла или операции
Синий; "Указания"	Любая другая сигнализация, для которой упомянутые цвета и белый не предназначены	Любая другая функция, для которой упомянутые цвета и белый не предназначены	Сигнализация или команда оператору для выполнения определенных операций, например наладки (после выполнения этой операции необходимо нажать кнопку для подтверждения операции)
Белый; (бесцветный); "Подтверждение"	Постоянная ответная сигнализация о том, что цепь находится под напряжением или что какая-то функция или движение началось или предопределено	Замыкание цепи, пуск или переключение	Подача напряжения для вспомогательной функции, которая не относится непосредственно к циклу. Пуск или переключение: направления перемещения; скорость движения подачи

Примечания:

1. Не рекомендуется использование светящейся кнопки красного цвета, но если она все-таки используется, ее назначение должно соответствовать п. 2.3.1.

2. Кнопка "Аварийный стоп" не должна быть кнопкой светящегося типа.

(Измененная редакция, Изм. №1, №3).

2.3.3 Аппараты ручного управления и элементы сигнализации для пояснения их назначения должны иметь четкие и ясные надписи или символы, выполненные согласно требованиям нормативной документации. При этом необходимо обозначать кнопку "Стоп" символом "О", а кнопку "Пуск" символом "I", помещая эти символы непосредственно на толкателях кнопок или около них.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3.4. Электрооборудование должно быть оснащено нулевой защитой, исключающей независимо от положения органов управления самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения. Допускается не применять нулевую защиту для электродвигателей мощностью до 0,25 кВт включ., или в случае, когда все механизмы станка закрыты и исключается травмирование или поломки механизмов станка при самопроизвольном его включении после восстановления напряжения в питающей сети. Если используются устройства защиты с выдержкой времени, то такая выдержка не должна препятствовать мгновенному отключению оборудования или его сборочных единиц при воздействии на аппараты управления.

2.3.5. Если для обеспечения безопасности работающих требуется управление одновременно двумя руками, то система управления таким станком должна предусматривать двуручное включение, допускающее возможность пуска станка только при одновременном включении пусковых кнопок (рукояток), которые должны располагаться на расстоянии от 300 до 600 мм друг от друга. При использовании грибовидных кнопок для включения цикла в этом случае или при наличии автоматически действующего ограждения, цвет кнопок не должен быть красным. Для аварийного отключения при автоматическом и ручном режиме работы следует применять грибовидные кнопки с толкателями красного цвета. В особо ответственных случаях для двуручного включения должна быть предусмотрена противозаклинивающая схема, исключающая возможность работы на станке, когда одна из кнопок (рукояток) включения заклинена.

2.3.6. Защитные блокировки должны отвечать следующим требованиям:

а) если отключение одного из электродвигателей вспомогательных устройств (например, подачи смазки, жидкости охлаждения или удаления стружки) связано с возникновением опасности для персонала, то его случайное отключение должно вызвать непосредственное отключение всех устройств, работа которых может вызвать аварию. Электросхема должна исключать возможность несовместимых движений сборочных единиц станка (линии). Станок (линия), имеющий защитное устройство, действующее согласно п. 2.2.6, должен иметь устройство блокировки (например, переключатель), позволяющее производить работы по отладке станка (линии) в наладочном режиме при открытом защитном устройстве. Устройства блокировки не должны использоваться в этом случае для включения автоматического цикла работы станка (линии) при закрывании защитного устройства. При наличии у станка (линии) нескольких пультов управления следует предусматривать блокировки, исключающие возможность одновременной подачи с разных пультов команд на выполнение несовместимых движений сборочными единицами станка;

б) при применении способа торможения противовключением необходимо предусмотреть меры, исключающие изменение направления вращения, если это опасно для обслуживающего персонала;

в) электроприводы с электродвигателями постоянного тока при необходимости должны быть оснащены защитой, предотвращающей разгон электродвигателей до недопустимой частоты вращения;

г) включение цикла или начало операций должно быть возможно только в случае, если выполнены все меры безопасности для работающих, предупреждена порча станка или обрабатываемой детали и все вспомогательные устройства функционируют нормально. Получение правильной последовательности операций в цикле должно достигаться соответствующими блокировками:

д) станки могут оснащаться аппаратами, которые дают возможность при монтаже и наладке включать их в другой последовательности, при этом, однако, как и ранее, должны действовать соответствующие блокировки, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала. Отключение цепей управления должно осуществляться предпочтительно размыкающими контактами отключающих аппаратов. Функции включения всегда должны производиться воздействием на замыкающие контакты;

е) если ограничение предельного положения подвижной сборочной единицы станка осуществляется с помощью путевого переключателя и его перебег опасен для обслуживающего персонала, то необходимо устанавливать второй путевого переключатель, который должен остановить станок в соответствии с требованиями пп. 2.2.1, 2.2.18;

ж) устройства, которые работают в функции времени, не должны использоваться для ограничения перемещения подвижных сборочных единиц станка.

2.3.7. Для цепей управления с пятью и более катушками электромагнитных аппаратов, либо с пятнадцатью и более контактами следует применять напряжения 24, 42, 110 В переменного тока и 24, 48, 110, 220 В постоянного тока. При наличии в цепях управления меньшего числа катушек и контактов аппаратов, допускается применять линейное или фазное напряжение не более 220 В, причем последнее может быть использовано только в случае, если имеется четырехпроводная сеть, питающая станок.

При этом, в случае наличия у потребителя трехпроводной сети без подвода нейтрали, катушки электрических

аппаратов могут быть присоединены непосредственно к линейному напряжению. При работе нескольких трансформаторов управления параллельно и нерабочем состоянии одного из них, цепи управления должны исключать возникновение опасности для обслуживающего персонала. Применение автотрансформаторов, добавочных резисторов или делителей напряжения для получения пониженных напряжений цепей управления, гальванически соединенных с питающей станок сетью, не допускается.

2.3.6, 2.3.7. (Измененная редакция, Изм. №1).

2.3.8. Для сигнализации должны применяться цвета светосигнальной арматуры согласно табл. 6.

Таблица 6

Цвет	Назначение	Пример применения
Красный	Запрещающий, сигнализирует о необходимости немедленного вмешательства, указывает устройство, которое прервало процесс или движение	Указание о немедленном отключении механизма (в случае перегрузки). Указание о том, что останов станка вызван срабатыванием защитного устройства (например, из-за перебоев, перегрузок и т. д.)
Желтый	Предупреждающий, указывает предстоящий переход на автоматический цикл работы, на приближение одного из параметров (ток, температура и т.д.) к предельным значениям	Тот или иной параметр (ток, температура) приближается к предельно-допустимым значениям
Зеленый	Извещающий, свидетельствует о нахождении механизмов в подготовленном к работе состоянии, о нормальном режиме работы и получении доброкачественной продукции	Станок подготовлен к работе: все необходимые подготовительные действия закончены, механизмы станка находятся в исходных положениях, давление в гидросистеме в необходимых пределах и т. д. Цикл закончен, станок подготовлен для повторного включения
Белый (бесцветный)	Подтверждающий наличие напряжения	Вводной выключатель включен. Выбрана скорость или направление вращения. Вспомогательные действия, не относящиеся к циклу, выполнены
Синий	Сигнализирующий, используется для указания в специальных случаях, когда не могут быть применены упомянутые выше цвета	Переключатель находится в положении "Наладка", Механизм находится в переднем положении. Каретка или механизм движется с "ползущей" скоростью

Сигнализация красного и желтого цветов, указывающая на ненормальное состояние, требующее немедленного вмешательства или внимания, может быть мигающей и сопровождаться, при необходимости, звуковым сигналом.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.4. Монтаж оборудования цепей управления и защиты

2.4.1. Монтаж цепей управления должен отвечать следующим требованиям:

а) при необходимости соединения с защитными цепями (например, корпусом станка), короткое замыкание на землю в цепях управления не должно вызывать включений элементов станка, а также препятствовать остановке станка;

б) при отсутствии соединения защитных цепей с цепями управления, последние должны иметь аппараты, сигнализирующие о коротком замыкании на землю или автоматически прерывающими цепь питания.

Если средняя точка трансформатора цепи управления заземлена, то должна быть предусмотрена защита от утечек на землю, прерывающая питание при замыкании на землю или должны использоваться другие защитные средства;

в) подсоединение обмоток и контактов в цепях управления с одним из проводов, присоединенных к защитной цепи, должно осуществляться таким образом, чтобы один вывод катушки аппарата управления был подсоединен непосредственно к этому проводу, все управляющие контакты должны быть помещены между катушкой и другим проводом управления. Если провода между контактами защитных реле (например, для защиты от перегрузок) и катушками аппаратов управления, на которые эти контакты воздействуют, находятся в одной оболочке, допускается контакты помещать между заземленным проводом и катушками. Другое расположение контактов допускается в случае, если это приводит к упрощению внешних устройств управления (кабельных барабанов, многополюсных штепсельных разъемов и т.д.) и выполняются требования п. 2.4.1 а, б.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4.2. Электрические аппараты в шкафах управления должны быть расположены на высоте не менее 400 мм и

не более 2000 мм от пола (площадки, антресоли). Исключение составляют аппараты или устройства, элементы присоединения которых могут располагаться на высоте не менее 200 мм. В этих случаях сами аппараты или устройства могут быть установлены ниже 200 мм (например, присоединительные контакты наборов зажимов, трансформаторов; комплексных устройств и т.д.) В отдельных технически обоснованных случаях редко обслуживаемые аппараты допускается располагать на высоте более 2000 мм.

2.4.3. Шкафы, ниши, ящики металлические, станции и пульты управления, в которых расположена электрическая аппаратура управления, должны иметь следующие конструктивные исполнения по степеням защиты (IP) в соответствии с ГОСТ 14254-80:

при монтаже электроаппаратуры, имеющей степень защиты IP00 и не требующей дополнительного охлаждения - IP54 (с уплотнением, невентилируемые), а в отдельных обоснованных случаях - IP44;

при монтаже электроаппаратуры и электроустройств с любой степенью защиты, выделяющих тепло, но для охлаждения которых достаточно иметь жалюзи - IP33;

то же, но для выделяющих большое количество тепла и требующих искусственного охлаждения - IP23.

Шкафы ниши и пульты, выполненные по степеням защиты IP33 или IP23 с применением искусственной вентиляции должны иметь на жалюзи и вентиляционных отверстиях фильтры, предотвращающие попадание пыли внутрь. Материалы, применяемые для уплотнения в шкафах, нишах и пультах управления, должны быть стойкими к вредному воздействию окружающей среды (например, СОЖ, масла), а в электрохимических станках также и к воздействию электролита.

Шкафы и ниши с электрооборудованием должны иметь дверцы шириной не более 900 мм, ось петель которых по возможности следует располагать вертикально. Дверцы должны свободно открываться на угол не менее 95°. При возможности этот угол должен быть увеличен до 130° и более.

Механические элементы, к которым необходим доступ во время работы оборудования и подвижные элементы (например, вращающиеся валы), нельзя располагать в оболочках с электрооборудованием.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.4.4. Электрическая аппаратура управления и машины (путевые выключатели, кнопки управления и кнопочные станции, электромагниты, электродвигатели и пр.), устанавливаемые непосредственно на станках, должны иметь исполнения, соответствующие степеням защиты по ГОСТ 14254-80, с учетом места их установки, устранения возможности случайного прикосновения к токоведущим частям, повреждения, а также нарушения нормальной работы их от попадания СОЖ, масла и т. д.

Степень защиты аппаратов управления, расположенных вне оболочек, должна быть не ниже IP54.

2.4.5. Пульты управления, устанавливаемые непосредственно на станках, должны по конструктивному исполнению иметь степень защиты IP44 в соответствии с ГОСТ 14254-80 и располагаться по возможности так, чтобы в них не попадали СОЖ, масло, пыль, стружка.

При возможности повышенного проникновения внутрь пультов СОЖ, масла, пыли и стружки через зазоры между толкателями (валиками) элементов управления и их корпусами, конструкции пультов управления должны соответствовать степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-80.

2.4.1-2.4.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4.6. Шкафы с электроаппаратурой в автоматических линиях и станках должны устанавливаться таким образом, чтобы проход между открытыми дверьми электрошкафов и оборудованием был не менее 0,6 м.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5. Монтаж кабелей и проводов

2.5.1. Цвет защитных и нулевых проводов должен соответствовать следующим требованиям:

все изолированные защитные провода должны иметь двухцветную зелено-желтую расцветку. Неизолированные провода и шины, используемые в качестве защитных проводов, должны обозначаться зелеными и желтыми полосами шириной не менее 30 мм, наносимыми красками и по всей длине провода;

зелено-желтая расцветка должна использоваться только для обозначения защитных проводов; в других целях ее использование не допускается;

при использовании одножильного изолированного провода его необходимо обозначать зелено-желтой расцветкой по всей длине;

при использовании многожильного изолированного провода и кабеля, имеющих не более пяти изолированных жил, защитная жила должна быть зелено-желтой по всей длине провода. Это рекомендуется и для многожильного кабеля, имеющего более пяти изолированных жил.

допускается использование кабеля с защитной жилой, с обоих концов обозначенной зелено-желтым цветом. Данное требование относится также к тем многожильным кабелям, у которых жилы обозначены номерами;

нулевой провод силовой цепи (если не используется в защитных целях) и провод средней точки (в цепях постоянного тока) рекомендуется обозначать голубым цветом;

если в силовой цепи имеется нулевой провод или провод средней точки, то голубой цвет для обозначения других проводов не должен применяться.

Цвета изоляции для обозначения одножильных проводов должны быть следующими:

цепь управления переменного тока - красный (цвет рекомендуемый);

силовая цепь переменного или постоянного тока - черный (цвет обязательный);

цепь постоянного тока управления, сигнализации и измерения - синий (цвет рекомендуемый).

Элементы электрооборудования, провода и контактные зажимы, к которым присоединяются провода, должны иметь стойкую маркировку в соответствии с обозначениями и нумерацией на схемах. Бирки, используемые для обозначения проводов, следует выполнять из неметаллического материала.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.2. При прокладке в одном канале, в одной трубе или металлорукаве электропроводов для различных напряжений все провода должны быть выбраны с изоляцией по наиболее высокому напряжению. Это требование распространяется также на многожильные кабели, жилы которых присоединяются к различным напряжениям.

Если провода, прокладываемые друг возле друга, помещенные в одном защитном трубопроводе-канале или входящие в многожильный кабель, подсоединяются к различным напряжениям, их следует разделить соответствующими перегородками или их изоляция должна быть выбрана по наиболее высокому напряжению, подключаемому к данному кабелю или проводу, проложенному в данном трубопроводе.

Цепи с опасным напряжением (например, цепи освещения), питаемые не через вводный выключатель, должны монтироваться отдельно от проводов, присоединенных после вводного выключателя.

Не допускается прокладывать провода, составленные с помощью паяк из нескольких кусков, в трубах, металлорукавах, по панелям электрошкафов, ниш и в пультах управления.

В станках с большим количеством аппаратов управления, соединения между которыми осуществляются последовательными или параллельными цепями, для удобства проверки рекомендуется проводники подсоединять через контактные зажимы, установленные в удобных для доступа местах и защищенные от случайных прикосновений.

2.5.3. Корпусные детали станков не разрешается использовать в качестве токопроводов. Исключением могут быть случаи, когда один из выводов у элементов электрооборудования присоединяется к корпусным деталям, а напряжение питания не превышает 42 В (например, у электромагнитных муфт, низковольтных контактов).

Соприкасающиеся поверхности металлических деталей могут быть использованы для защитных цепей, если между ними отсутствуют изолирующие слои и они прижимаются с достаточным усилием (например, винтовые соединения, шарниры крышек, дверей, плит и т. п.).

Использование частей станка в защитной цепи разрешается в случае, если поперечное сечение этих частей (с точки зрения токопроводящей способности) соответствует номинальным поперечным сечениям, указанным в п. 2.6.11.

2.6. Монтаж защитных цепей

2.6.1. Все металлические части станка (станины, корпуса электродвигателей, каркасы шкафов, пульта управления и др.), которые могут оказаться под напряжением выше 42 В, должны быть оснащены легко обозримыми устройствами заземления, расположенными внутри или снаружи оболочки вблизи от места ввода питающих проводов. Указанные устройства должны иметь заземляющие винты или присоединительные зажимы на поверхности которых должно быть нанесено антикоррозионное токопроводящее покрытие для соединения с заземляющими шинами или зануляющими проводами. Между головками винтов, используемых для заземления и заземляемыми частями не должно быть электроизолирующего слоя лака, краски, эмали. При наличии указанного слоя он должен быть полностью удален.

При неблагоприятных условиях, например, в случаях работы станков в сырых помещениях, на открытом воздухе или при наличии больших металлических хорошо заземленных поверхностей (например, в котельных, металлических цехах, на верфях и пр.), требования в части заземления или соединения с нулевым проводом должны распространяться на оборудование, работающее при напряжении от 12 В и выше.

Если на станках имеется электрооборудование, работающее с напряжением, не превышающим 42 В, и оно подводится к станкам от внешних источников питания, то к таким станкам допускается защитные цепи не подводить и устройства заземления на них не устанавливать.

Защитные цепи должны состоять из отдельных проводов заземления и зануления или из проводящих частей станка и кожухов. Защитные провода должны обеспечивать гальваническую связь между частями электрического оборудования, не находящимися под напряжением в нормальном режиме, и защитной цепью.

Не находящиеся в нормальных условиях под напряжением части станка (реле, сердечники трансформаторов, таблички и т. д.), которые могут при нарушении изоляции оказаться под напряжением, допускается не подсоединять к защитной цепи, если возможность прикосновения к этим частям исключена.

2.6.2. Диаметры винтов и контактных площадок, к которым прижимаются заземляющие проводники из меди, должны выбираться из табл. 7.

Таблица 7

Номинальный ток установленного на станке электроаппарата, А	Наименьший диаметр резьбы винта для заземления, мм	Наименьший диаметр контактной площадки, мм
До 16	M4	12
Св. 16 " 25	M5	14
" 25 " 100	M6	16
" 100 " 250	M8	20
" 250 " 630	M10	25
" 630	M12	28

Примечание. На токи свыше 250 А допускается вместо одного винта ставить два (с меньшим диаметром), но с суммарным поперечным сечением не менее указанного в таблице.

Винты и клеммы защитных цепей должны быть рассчитаны на присоединение медных проводов. При использовании проводов из алюминия или его сплавов необходимо обеспечивать защиту от электролитической коррозии.

2.6.3. Должны быть предусмотрены устройства, например, пружинные шайбы, предотвращающие ослабление соединения между заземляемыми частями.

2.6.4. Над заземляющим зажимом должен быть знак заземления по ГОСТ 21130-75, а для экспорта-обозначение согласно заказу-наряду.

2.6.5. Металлические части станка, являющиеся элементами защитной цепи, должны иметь устройства для электрического соединения с внешней защитной цепью и металлической оболочкой кабелей и проводов (стальными трубами, свинцовыми оболочками и т. п.). Использование этих устройств для других целей не допускается.

2.6.4, 2.6.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6.6. Не допускается использование для заземления винтов, шпилек, гаек, примененных для соединения деталей. Они могут использоваться в исключительных случаях при отсутствии возможности применения заземляющего зажима.

2.6.7. Не допускается применение в качестве заземляющих проводников гибких металлических рукавов, металлических оболочек кабелей или стальных труб, используемых в качестве каналов для прокладки проводов по станкам, но они должны быть обязательно подсоединены к защитным цепям.

2.6.8. Присоединение заземляемых частей к защитной цепи должно быть выполнено посредством отдельных независимых ответвлений, благодаря чему при снятии какой-либо заземленной части, например, для текущего ремонта, цепи заземления других частей не нарушаются.

Устройства, используемые для соединения металлических частей в защитных цепях, должны выдерживать ток, протекающий в этих цепях при замыкании на землю.

2.6.9. Заземление частей, установленных на движущихся сборочных единицах или подвергающихся частому демонтажу, должно выполняться при помощи гибких проводников или скользящих контактов.

2.6.10. Если элементы электрооборудования, установленные на сборочных единицах станка изолированы от заземленной станины станка, то в их конструкции следует предусматривать заземляющие зажимы.

2.6.11. В зависимости от сечения проводов, подводимых к станку или к отдельным его механизмам, содержащим электрооборудование, для заземления должны выбираться медные провода следующих сечений:

при сечениях питающих проводов до 16 мм² включительно- равным сечению питающих проводов, но не менее 1,5 мм²;

при сечениях питающих проводов свыше 16 мм²-равным 50% сечения питающих проводов, но не менее 16 мм²;

при использовании заземляющих жил кабеля или многожильных проводов в общей защитной оболочке - не менее 1,0 мм².

Если для заземления используются провода не из меди, а из других металлов, то их электрическое сопротивление на соответствующем участке не должно быть больше допустимого для медного провода.

Если конструкции электрических машин и аппаратов вследствие малых размеров не позволяют подводить к ним провода необходимых сечений, то допускается применять для заземления провода с сечением не менее 0,75 мм².

Защитные провода, расположенные в электрооборудовании станка, должны иметь наименьшие сечения, указанные в табл. 8.

Таблица 8

Номинальный ток предохранителей или ток уставки для других аппаратов защиты от коротких замыканий соответствующих цепей, А	Сечение медного защитного провода, кв. мм
До 200	Равное сечение проводов защищаемой цепи, но не более 16
Св. 200 до 315	25
" 315 " 500	35
" 500 " 800	50

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6.12. Включение в защитные цепи автоматических выключателей, плавких предохранителей и других устройств защиты от перегрузки не допускается. Применение в защитных цепях перемычек (необходимых, например, при некоторых испытаниях) разрешается при условии, если удаление их возможно только с помощью инструмента квалифицированным персоналом,

2.6.13. Электрическое сопротивление, измеренное между заземляющим зажимом, находящимся на вводе к станку, и любой металлической частью станка, на которой установлены элементы электрооборудования и

которая в результате пробоя изоляции может оказаться под напряжением 42 В и выше, не должно превышать 0,1 Ом.

Ко всем электродвигателям и аппаратам управления, имеющим металлический корпус с собственным винтом заземления, установленным вне панели и блоков управления и подключенным к линейному или фазному напряжению, независимо от величины измеренного электрического сопротивления, должен подводиться заземляющий провод, подсоединенный с одного конца к корпусу электродвигателя или аппарата, а с другого - к заземляющему зажиму, расположенному в ближайшей разветвительной коробке, нише, пульте или шкафе управления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6.14. Датчики давления и температурные датчики в электрооборудовании должны использоваться с контактами мгновенного действия.

2.7. Местное освещение станка

2.7.1. Станки должны быть снабжены пристроенными или встроенными устройствами местного освещения зоны обработки. В устройствах пристроенного типа должна быть предусмотрена возможность удобной надежной установки и фиксации светильников в требуемых положениях. Отсутствие местного освещения в универсальных станках допустимо лишь при наличии технических обоснований.

На специальных, агрегатных станках и станках, встраиваемых в автоматические линии, установка стационарных светильников не обязательна. По требованию заказчика на таких станках (линиях) должны устанавливаться (на расстоянии 3-5 м) штепсельные розетки на напряжение до 42 В для подключения переносных светильников и ручного электрифицированного инструмента или стационарные светильники.

2.7.2. Светильники местного освещения (как с лампами накаливания, так и люминесцентными), применяемых в станках, должны отвечать требованиям ГОСТ 7110-82, ГОСТ 8607-82, ГОСТ 15597-82.

2.7.3. Для питания пристроенных светильников местного освещения с лампами накаливания следует применять напряжение не более 42 В (24 В для станков, устанавливаемых в металлообрабатывающих цехах, и не более 12 В для станков, устанавливаемых в металлургических цехах).

2.7.4. Допускается применять питание напряжением 110 или 220 В для светильников любых конструкций (пристроенных, встроенных) с лампами накаливания или люминесцентными при условии, что эти светильники не имеют токоведущих частей, доступных для случайных прикосновений.

2.7.5. Питание светильников местного освещения напряжением до 110 В включительно следует производить через трансформаторы, у которых первичная и вторичная обмотка не должна соединяться между собой. Не допускается применять для этих целей автотрансформаторы, добавочные резисторы или делители напряжения, а также последовательное включение двух и более ламп в питающую сеть для снижения напряжения на каждой из них.

При напряжении до 42 В один из выводов вторичной обмотки такого трансформатора должен быть заземлен.

Питание светильников местного освещения напряжением 110 и 220 В допускается осуществлять от фазного напряжения питающей станок сети, при условии, что она является четырехпроводной.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.6. Местное освещение должно иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах, удобных для обслуживания. Размещение выключателя непосредственно на светильниках допускается при напряжении местного освещения не более 42 В. Выключатель должен быть включен в цепь незаземленного вывода питания.

На светильниках местного освещения с люминесцентными лампами, питаемыми напряжением до 220 В, допускается устанавливать пусковые и отключающие аппараты.

2.7.7. При установке местного освещения в шкафах, пультах и нишах с электроаппаратурой управления, осветительная арматура должна подключаться до вводного выключателя электрооборудования станка. В этом случае местное освещение должно иметь специальный выключатель, а у главного выключателя следует прикреплять соответствующий предупредительный символ или надпись. При включении местного освещения от поворота дверец шкафов следует применять заблокированные с поворотом дверец путевые выключатели, контакты которых должны быть защищены от случайных прикосновений. Для местного освещения в шкафах, пультах и нишах управления могут применяться лампы накаливания напряжением 12 и 24 В, или люминесцентные с питанием их напряжением 110 или 220 В.

Для защиты цепей освещения от коротких замыканий следует применять индивидуальные плавкие предохранители или автоматические выключатели, размещенные в незаземленных цепях.

2.7.8. К цепям местного освещения, подключаемым до вводного выключателя, допускается внутри шкафов или пультов устанавливать и подключать штепсельные разъемы на напряжение до 42 В, предназначенные для включения паяльников или другого ручного электрифицированного инструмента.

При установке штепсельных разъемов на напряжение 220 В необходимо иметь четырехпроводную сеть, либо получать это напряжение от трансформатора. В этих случаях необходимо соблюдать защитные меры по пп. 2.6.1, 2.6.8, 2.6.10.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.9. При использовании для местного освещения переносных светильников с металлическими корпусами, подсоединительные кабели должны иметь заземляющую жилу.

В этих случаях штепсельные разъемы, предназначенные для подсоединения переносных ламп местного освещения, должны иметь заземляющий контакт и их конструкция должна исключать возможность неправильного соединения штырей, гнезд разъема.

2.7.10. При использовании на станках люминесцентного освещения должна быть обеспечена защита

обслуживающего персонала от стробоскопического эффекта, возникающего на движущихся частях станка.

Рекомендуется применять люминесцентные лампы белого цвета.

2.8. Методы испытаний

2.8.1. На каждом изготовленном станке, должно быть проверено сопротивление изоляции электрооборудования, которое в любой незаземленной точке должно быть не менее 1 МОм, а изоляции обмоток электродвигателя (без подсоединительных проводов) не менее 0,5 МОм. Проверка сопротивления должна производиться в производственных помещениях. Сопротивление изоляции измеряется мегомметрами при напряжении 500-1000 В, а электронной аппаратуры-низковольтным измерительным прибором.

Если цепи управления не питаются непосредственно от силовых цепей, измерения следует производить отдельно:

между силовыми проводами и землей;

между проводами цепей управления и силовыми проводами;

между проводами цепей управления и землей.

Элементы электрооборудования, которые могут оказаться поврежденными испытательным напряжением, прикладываемым к их контактам, должны быть замкнуты накоротко, это относится также к п. 2.8.2.

2.8.2. Все электрооборудование каждого станка должно быть испытано на пробой током повышенного напряжения промышленной частоты в течение 1 мин, для чего все провода силовых цепей и непосредственно подсоединенных к ним цепей управления соединяются между собой, а напряжение прикладывается между этими проводами и заземленной станиной станка.

Испытательное напряжение определяется по ГОСТ 12434-83 и ГОСТ 183-74.

Испытательное напряжение должно быть равно 85% от наименьшего напряжения, на котором элементы электрооборудования были испытаны на предприятии-изготовителе, но не менее 1500 В. Испытательное напряжение определяется по ГОСТ 12434-83.

Испытательное напряжение должно быть получено от установки мощностью не менее 500 В А.

Элементы электрооборудования, не предназначенные для испытания током с таким напряжением (выпрямители, резисторы, конденсаторы, электронная и полупроводниковая аппаратура, аппаратура автоматики и связи и др.), но включенные в электрические цепи, подлежащие таким испытаниям, перед испытанием должны быть отсоединены. Это требование не распространяется на конденсаторы, предназначенные для защиты от радиопомех.

Элементы электрооборудования и присоединенные к ним электрические цепи, работающие на напряжении до 110 В (цепи управления, низковольтные контакты, аппараты автоматики и связи, электромагнитные муфты, цепи сигнализации и местного освещения, цепи связи у станков с ЧПУ и пр.) испытанию повышенным напряжением промышленной частоты не подлежат.

Допускается вместо испытания всего комплекта электрооборудования после общего монтажа станка (линии) проводить такое испытание для отдельных сборочных единиц (например, в случаях, когда из-за размеров этого оборудования производить его испытание после полного монтажа невозможно).

Примечание. При электрических испытаниях станков должны соблюдаться общие требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8.3. Во время испытаний защитной цепи необходимо убедиться в том, что электрическое сопротивление между заземляющим зажимом, имеющимся у ввода питания, и металлическими частями станка с установленным на них электрооборудованием не превышает 0,1 Ом (см. п. 2.6.13).

2.7.4. Результаты испытаний по пп. 2.8.1-2.8.3 должны быть отражены в свидетельстве о приемке станка.

2.8.3, 2.8.4. (Введены дополнительно, Изм. № 1).

2.9. Машины электрические

2.9.1. Степень защиты электрических машин должна быть не менее IP23.

Преимущественно должны использоваться электрические машины закрытых исполнений с обдувом или без него.

2.9.2. Если изменение направления вращения электрического двигателя может повлечь поломку станка или травму работающего, то на двигателе или вблизи него на станке следует прикреплять табличку со стрелкой, указывающей направление его вращения.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНКАМ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП

Кроме требований, изложенных в разд. 1 и 2, станки должны дополнительно удовлетворять изложенным в настоящем разделе требованиям, относящимся к различным группам станков.

3.1. Станки токарной группы

3.1.1 Зона обработки в универсальных станках, предназначенных для обработки заготовок диаметром до 630 мм включительно должна ограждаться защитным устройством (экраном) согласно пп. 1.1.5-1.1.10. Со стороны противоположной рабочему месту зона обработки должна также иметь экран.

В станках-автоматах и полуавтоматах для обработки заготовок со скоростью резания более 5 м/с, с внутренней стороны смотрового окна должна быть установлена решетка, изготовленная из стальных прутков

диаметром не менее 5 мм. Диаметр, вписанный в ячейку решетки окружности, не должен превышать 60 мм. В местах пересечения прутки должны быть соединены сваркой.

Допускается изготавливать решетку в виде вертикально расположенных прутков диаметром не менее 6 мм и расстоянием между прутками не более 60 мм.

3.1.2. Зажимные патроны универсальных токарных и токарно-револьверных станков должны иметь ограждения, при необходимости легко отводимые при установке и снятии заготовок, не ограничивающие технологических возможностей станков.

3.1.3. (Исключен, Изм. № 1).

3.1.4. В универсальных токарных, токарно-револьверных и карусельных станках время торможения шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не должно превышать:

у токарных станков для обработки деталей диаметром до 500 мм - 5 с;

у токарных станков для обработки деталей диаметром до 630 мм-10 с;

у карусельных станков для обработки деталей диаметром до 1000 мм-10 с.

В более крупных токарных и карусельных станках, по сравнению с вышеуказанными, время торможения не устанавливается.

У токарных станков при определении и времени торможения шпинделя, на нем устанавливается зажимной патрон наибольшего диаметра, соответствующего частоте вращения, на которой производится проверка. Заготовка в зажимной патрон не устанавливается.

3.1.5. Усиление для перемещения задней бабки не должно превышать в момент трогания 320 Н (32 кгс). В случае необходимости приложения усилия повышающего 320 Н (32 кгс) следует предусматривать устройство, облегчающее перемещение бабки.

3.1.6. В токарных станках с механизированным перемещением пиноли задней бабки должно предусматриваться устройство для регулирования и контроля осевого усилия прижима центра пиноли к заготовке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1.7. В токарно-карусельных станках планшайба должна иметь ограждение, не затрудняющее обслуживание станка.

При расположении верхней плоскости планшайбы на высоте более 700 мм от пола она должна иметь сплошное, допускающее перемещение ограждение на 50-100 мм более высокое, чем уровень плоскости планшайбы и дополнительно съемные щиты высотой 400-500 мм.

При расположении плоскости планшайбы на высоте до 700 мм от пола она должна иметь стационарное ограждение в виде обода. Верх его должен располагаться на уровне низа Т-образных пазов планшайбы на расстоянии не менее 100 мм от нее. На ограждении должны быть установлены съемные щитки Г-образной формы, горизонтальная полка которых доходит (с зазором) до периферии планшайбы, а вертикальная до пола. При расположении нижней кромки периферии планшайбы выше 200 мм от пола, Г-образные щитки могут не устанавливаться. Возможно применение ограждения (допустимо цепью) высотой 1000 мм и более, предусматривающее удобное перемещение (при загрузке и выгрузке заготовок) и надежное закрепление его во время работы станка.

3.1.8. Закрепляемые на планшайбах токарно-карусельных станков корпуса устройств, зажимающих обрабатываемую деталь должны удерживать на планшайбах в основном с помощью жестких упоров, и дополнительно силой трения, создаваемой крепежными винтами.

3.1.9. В планшайбах карусельных станков должно предусматриваться ограничительное устройство, не допускающее возможности вылета зажимных устройств с вращающихся планшайб.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.1.10. Прутковые токарные автоматы и прутковые револьверные станки должны иметь по всей длине прутков ограждения, снабженные шумопоглощающим устройством. В случаях применения ограждения в виде направляющих труб, вращающихся вместе с прутками, или когда прутки с задней стороны выступают за пределы ограждений, прутковый магазин должен иметь круговое ограждение по всей длине.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1.11. Расположенное снаружи станка устройство для подачи прутков должно иметь ограждение, не затрудняющее доступ к механизмам подачи прутков.

3.1.12. Универсальные станки, в случаях выполнения на них прутковых работ, должны при технической необходимости оборудоваться устройством, ограждающим прутки со стороны заднего конца шпинделя.

3.1.13. У многшпиндельных токарных патронов полуавтоматов приходящий в загрузочную позицию шпиндель должен иметь время торможения не более 3 с после окончания поворота шпиндельного блока и надежно удерживаться от вращения до следующего поворота блока. Поворот шпиндельного блока может происходить только при его включении работающим.

3.2. Станки сверлильной группы

3.2.1. Время до останова шпинделя в станках с мощностью главного привода до 4 кВт и частотой вращения шпинделя до 3000 мин⁻¹ (об/мин) и в станках с мощностью главного привода более 4 кВт и частотой вращения шпинделя до 2000 мин⁻¹ (об/мин) не должна превышать 5 с.

В станках, не указанных выше, время торможения шпинделя после его выключения не регламентируется.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.2. В станках с программным управлением инструмент в шпинделе должен закрепляться механизированно.

Это требование необязательно для станков с программным управлением, имеющим револьверные головки.

3.2.3. В сверлильных станках, установленных на общей станине, имеющих индивидуальные приводы шпинделей и общий вводной выключатель, должны быть предусмотрены аварийные выключатели для одновременного выключения всех станков с любого рабочего места.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.4. Устройство, имеющее противовес или пружину для возврата шпинделя станка в исходное положение, должно обеспечивать надежное его перемещение на всей длине хода.

3.2.5. На столах станков должна предусматриваться возможность надежного закрепления изделий и приспособлений.

3.3. Станки расточной группы

3.3.1. Шпоночный паз на шпинделях горизонтально-расточных станков не должен доходить до первого торца шпинделя или его выход у торца должен перекрываться (например, короткой шпонкой).

Допускается шпоночный паз доводить до переднего торца шпинделя, но в этом случае его острые кромки на выходе у торца шпинделя должны быть закруглены для устранения возможности захвата одежды работающего.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.2. Клинья, винты и другие элементы, используемые для закрепления инструмента, не должны выступать над периферией шпинделя. Если это невозможно реализовать, то представляющую опасность поверхность следует закрывать защитным устройством.

3.3.3. В станках с программным управлением инструмент в шпинделе должен закрепляться механизированно.

3.3.4. Время до остановки шпинделя (без инструмента) после его выключения не должно превышать 6 с.

3.4. Станки фрезерной группы

3.4.1. Зона обработки в универсальных фрезерных станках консольных и с крестовым столом должна быть ограждена защитным устройством (экраном), согласно пп. 1.1.5-1.1.10.

3.4.2. В универсальных фрезерных станках консольных и с крестовым столом с шириной стола 320 мм и более, а также во всех фрезерных станках с программным управлением, закрепление инструмента должно осуществляться механизированно. Органы управления приводом для закрепления инструмента должны быть удобно расположены.

3.4.3. В горизонтально-фрезерных станках и вертикально-фрезерных станках высотой не более 2,5 м задний конец шпинделя вместе с выступающим концом винта для закрепления инструмента, а также выступающий из поддержки конец фрезерной оправки должны ограждаться быстросъемными кожухами.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4.4. В универсальных фрезерных станках консольных и с крестовым столом с шириной столов до 630 мм время остановки шпинделя (без инструмента) после его выключения не должно превышать 6 с.

3.5. Станки строгальной, долбежной и протяжной групп

3.5.1. Продольно-строгальные станки для предотвращения выброса стола должны иметь тормозные, амортизирующие или ограничительные устройства.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5.2. Поперечно-строгальные и долбежные станки с ходом ползуна более 200 мм, а также продольно-строгальные станки должны оснащаться надежно действующими устройствами автоматического отвода резцедержателя при холостом ходе.

3.5.3. Поперечно-строгальные станки должны оснащаться стружкосборником и экраном, предотвращающим разбрасывание стружки за пределы стружкосборника.

3.5.4. В долбежных станках должно быть предусмотрено устройство, исключающее самопроизвольное опускание ползуна после выключения станка.

3.5.5. Вертикально-протяжные станки для внутреннего протягивания должны оснащаться ограждением, предохраняющим работающих от травмирования в случае выпадения протяжки из патрона возвратного механизма.

3.5.6. Над зоной выхода протяжки из заготовки на горизонтально-протяжных станках следует устанавливать откидной экран со смотровым окном (выполненным согласно и. 1.1.8), защищающий работающих от отлетающей стружки и возможного травмирования их отлетающими кусками протяжки в случае ее разрыва.

3.5.7. В горизонтально-протяжных станках, работающих протяжками массой более 8 кг, должны предусматриваться поддерживающие протяжку опоры на входе протяжки в заготовку и выходе из нее, при этом станки должны иметь после рабочего хода механизированный возврат протяжки в исходное положение.

3.5.8. Если на станках для внутреннего протягивания инструмент вводится вручную в обрабатываемую деталь, следует обеспечить начало рабочего хода салазок только после захвата хвостовика протяжки рабочим патроном.

3.5.9. Ползуны поперечно-строгальных станков в своем заднем положении не должны выходить за пределы ограждения.

3.5.8, 3.5.9. (Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.6. Станки зубообрабатывающей группы

3.6.1. Станки с диаметром обрабатываемого изделия до 1250 мм должны оснащаться защитными устройствами, согласно пп. 1.1.5- 1.1.10, ограждающими зону обработки. В смотровых окнах по п. 1.1.8 допускается использовать органическое стекло.

3.6.2. В станках должно предусматриваться автоматическое выключение движения инструмента и элементов кинематической цепи по окончании цикла обработки заготовки. Останов инструмента должен происходить за время не более:

6 с-для зубофрезерных и зубодолбежных станков, предназначенных для обработки деталей диаметром до

1000 мм;

10 с-для зубофрезерных и зубодолбежных станков, предназначенных для обработки деталей диаметром свыше 1000 мм;

5 с-для зубошпингаловальных, зубохонинговальных и зубонакатных станков;

30 с-для зубошлифовальных станков, работающих конусным, профильным абразивным кругом;

40 с-для зубошлифовальных станков, работающих червячным кругом.

Для зубошлифовальных станков класса точности В и выше (по ГОСТ 8-82) время останова круга не регламентируется.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.6.3. В станках для нарезания конических зубчатых колес с круговым зубом должна предусматриваться блокировка, исключающая возможность вращения инструмента от электропровода при пользовании ручным приводом инструмента во время выверки резцов зуборезной головки.

3.6.4. В станках для нарезания конических зубчатых колес люлька не должна самопроизвольно поворачиваться при выключении ее привода или после снятия сменных зубчатых колес во время наладки.

3.6.5. Механизм правки шлифовальных кругов для всех видов зубошлифовальных станков должен иметь механизированный или автоматизированный привод.

3.6.6. Защитные кожухи для шлифовальных кругов зубошлифовальных станков должны отвечать требованиям ГОСТ 12.3.028-82.

3.6.7. Кромки защитных кожухов шлифовальных кругов у зоны их раскрытия должны быть окрашены в желтый цвет по ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние поверхности кожухов должны быть окрашены в желтый цвет.

3.6.8. Станки для обработки конических колес с круговым зубом, предназначенные для обработки заготовок диаметром 500 мм и более, а также станки для шлифования цилиндрических колес червячным абразивным кругом в целях облегчения установки и снятия резцовой головки или шлифовального круга должны оборудоваться захватывающим приспособлением (ремнем с буртами) из прочного материала (например, брезента), снабженного рукоятками для захвата подъемным устройством.

3.7. Станки отрезной группы

3.7.1. Нерабочий участок пыли отрезного круглопильного станка должен быть огражден.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.7.2. Отрезные круглопильные станки должны с передней стороны оснащаться перемещаемым в сторону или откидным, или съемным экраном, защищающим работающего от стружки, отлетающей при резании.

3.7.3. Отрезные круглопильные станки для обработки черных металлов должны оснащаться устройствами для автоматической очистки впадин зубьев от стружки во время работы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7.4. Ленточно-отрезные станки должны иметь ограждение режущего полотна по всей длине, за исключением участка в зоне резания.

Шкивы ленточно-отрезного полотна должны быть ограждены по окружности и с боковых сторон.

3.7.5. Ленточно-отрезные станки должны оснащаться устройством, предотвращающим травмирование режущим полотном в случае его разрыва (например, путем автоматического выключения главного привода станка, автоматического схватывания полотна магнитными пластинками или другим способом).

3.7.6. Закрепляемые на ленточно-отрезном станке устройства, предназначенные для сварки режущего полотна, должны иметь ограждения от искр.

3.7.7. В отрезных станках устройства для поддержки материала (от которого производится отрезка) и отрезанных заготовок не должны допускать непредусмотренного падения с них материала и заготовок.

3.7.8. Если передняя часть подвижной рамы ножовочных станков выходит за пределы направляющих, ее следует окрашивать чередующимися полосами черного и желтого цвета в соответствии с требованиями п. 1.1.2.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7.9. Отрезные круги абразивно-отрезных станков должны быть ограждены защитными кожухами, отвечающими требованиям ГОСТ 12.3.028-82. С внешнего торца кожухи должны иметь удобно снимающиеся или открывающиеся крышки, надежно закрепляемые в рабочем положении.

3.7.10. Кромки кожухов отрезных пил и кругов, а также ленточных пил, у зоны их раскрытия, должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние поверхности кожухов должны быть окрашены в желтый цвет.

3.7.11. Конструкция пылезаборников абразивно-отрезных станков должна обеспечивать эффективное захватывание искрового факела, отходящего от зоны резания.

Пылезаборник и отходящий от него воздухопровод к отсасывающему устройству должны предусматривать возможность удобной очистки их от нагара, образующегося при контакте раскаленных металлических частиц, с внутренними поверхностями пылезаборника и воздуховода.

Абразивно-отрезные станки при технической необходимости должны комплектоваться индивидуальными отсасывающими устройствами. В случае применения в отсасывающем устройстве тканевых фильтров, ткань должна быть огнестойкой или на участке всасывания перед устройством должен быть установлен искроулавливатель.

3.7.12. Направление движения инструмента в ленточнопильных, круглопильных и абразивно-отрезных станках следует указывать хорошо видимой стрелкой, помещенной на защитном кожухе инструмента.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.8. Станки для абразивной, абразивно-электроэрозионной и абразивно-электрохимической обработки

3.8.1. Зона обработки в шлифовальных станках должна ограждаться защитным устройством (экраном) в соответствии с требованиями пп. 1.1.5-1.1.8; 1.1.10.

В смотровых окнах по п. 1.1.8 допускается использовать органическое стекло.

Не допускается устанавливать защитные устройства:

на станках, в которых само изделие несет функции защитного устройства (например, в вальцешлифовальных станках);

на оптических профилешлифовальных станках и универсальнозаточных станках при работе без смазочно-охлаждающей жидкости и при наличии пылеотсасывающего устройства.

В круглошлифовальных станках, работающих со скоростью круга 60 м/с и выше, обращенная к рабочему сторона зоны обработки полностью закрывается защитным устройством. Толщина материала защитного устройства увеличивается по сравнению с указанной в п. 1.1.8 не менее чем в 2 раза. При необходимости иметь в экране смотровое окно, оно должно быть дополнительно ограждено с внутренней стороны решеткой, изготовленной согласно п. 3.1.1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.8.2. Абразивные круги на заточных и шлифовальных станках (кроме внутришлифовальных) должны ограждаться защитными кожухами, отвечающими требованиям ГОСТ 12.3.028-82.

Крепление защитных кожухов должно надежно удерживать их на месте в случае разрыва круга.

Допускается не применять защитного кожуха шлифовального круга на автоматах и полуавтоматах для обработки желобов колец упорных подшипников при наличии защитного устройства зоны обработки с автоматической блокировкой в соответствии с требованиями п. 1.2.7.

3.8.3. При изменяемой частоте вращения шлифовального круга в станках должно предусматриваться устройство, не допускающее возможности работы станка со скоростью, превышающей допустимую для установленного круга.

3.8.4. Рабочее направление вращения шпинделя абразивного круга следует указывать хорошо видимой стрелкой, помещенной на защитном кожухе абразивного круга или шпиндельной бабке вблизи абразивного круга.

3.8.1 -3.8.4. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.5. В станках, работающих без применения СОЖ, конструкция защитных кожухов шлифовальных кругов должна предусматривать использование их также в качестве пылезаборников.

3.8.6. Защитные кожухи абразивных кругов на горизонтальных шпинделях станков, работающих с охлаждением, не должны задерживать в нижней части СОЖ после выключения привода шлифовального круга и насоса подачи СОЖ.

При невращающемся шлифовальном круге его нижняя часть не должна находиться в СОЖ.

3.8.7. Абразивное полотно ленточно-шлифовальных станков должно ограждаться кожухом по всей длине полотна за исключением зоны контакта с заготовкой. (Для станков, предназначенных для обработки сложных поверхностей, например, для обработки гребных винтов, это требование не обязательно).

3.8.8. В случае применения на станке электромагнитной плиты должна быть предусмотрена блокировка, не допускающая перемещения вращающегося шлифовального круга к плите и механизированную подачу стола до подвода к плите электропитания, что должно указываться световой сигнализацией.

3.8.9. Предназначенные для обработки вручную и без подвода СОЖ точильно-шлифовальные (стационарного исполнения, на тубе и настольные) и обдирочно-шлифовальные станки должны иметь жесткие подручники (столики, поддержки) и экраны для защиты глаз со смотровыми окнами из бесосколочного материала. Конструкция и установка подручников и защитных экранов должны отвечать требованиям ГОСТ 12.3.028-82.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.10. В круглошлифовальных станках кожух должен закрываться с торца крышкой, прикрепляемой на петлях. Съемные крышки допускаются лишь в обоснованных случаях (например, при недостатке места для открывания крышки, в связи с конструктивными ее особенностями и др.).

3.8.11. Круглошлифовальные станки при технической необходимости должны быть оснащены комплектами приборами для активного контроля, включающего необходимость измерения вручную шлифуемого изделия во время обработки (для станков, на которых точность достигается работой по жесткому упору или другими способами, это требование не обязательно).

3.8.12. На специальных врезных бесцентрово-шлифовальных станках должно предусматриваться устройство для безопасной загрузки и разгрузки деталей.

3.8.11, 3.8.12. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.13. Патроны для закрепления заготовок на внутришлифовальных станках должны ограждаться регулируемыми по длине обрабатываемой заготовки защитными кожухами с буртами у переднего и заднего торцов. Открывание кожуха, регулирование его по длине должны быть удобными и происходить без заеданий.

3.8.14. Во внутришлифовальных станках абразивный круг после выхода из шлифуемого отверстия по достижении крайнего исходного положения должен автоматически ограждаться для устранения возможности травмирования руки абразивным кругом при установке, снятии и измерении детали.

Внутришлифовальные автоматы с окружной скоростью абразивного круга свыше 45 м/с должны иметь общее ограждение зоны, включающей обрабатываемую деталь, заточное приспособление (для правки круга) и абразивный круг в крайних положениях.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.15. В плоскошлифовальных станках с вертикальным шпинделем должно предусматриваться регулирование положения защитного кожуха вдоль оси шпинделя (соответственно износу круга).

3.8.16. В плоскошлифовальных станках с прямоугольными и круглыми столами должны устанавливаться соответствующего размера и прочности защитные устройства (в виде экранов по концам прямоугольного стола или не мешающего при работе ограждения вокруг круглого стола), ограничивающие разбрасывание СОЖ и шлама, разлет осколков круга (в случае его разрыва) и шлифуемых на электромагнитной плите изделий (в случае неожиданного прекращения подвода к ней электрического тока или по другим причинам).

3.8.17. В универсальных полировальных станках круги должны ограждаться защитными кожухами, не создающими неудобства при работе.

В случаях, когда требуется отсос образующейся в зоне обработки пыли, кожух должен предусматривать использование его также в качестве пылезаборника и возможность подключения к пылеотсасывающему устройству. При технической необходимости станок должен снабжаться этим устройством.

3.8.18. Конструкция сопла для подвода СОЖ должна обеспечивать охлаждение абразивного круга по всей его высоте и не мешать установке предохранительного козырька.

3.8.19. Устройство для правки абразивных кругов в станках должно иметь механизированный или автоматизированный привод или надежно закрепляемые приспособления для правки. Исключением могут быть точно-шлифовальные и универсальнозаточные станки, на которых закреплять правящее приспособление необязательно.

3.8.20. У абразивных станков кромки защитных кожухов к инструменту (кругу, ленте) у зоны их раскрытия должны быть окрашены в желтый сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76. Внутренние поверхности кожухов должны быть окрашены в желтый цвет.

3.8.21. При применении на шлифовальных станках регулируемых приводов шлифовального круга необходимо предусматривать дополнительные меры по предотвращению ослабления крепления инструмента.

3.8.22. В случае применения поводковых патронов при шлифовании между центрами, патроны должны иметь ограждения, неограничивающие технологические возможности станка.

3.8.23. Шлифовальные круги, предназначенные для обработки торцов на внутришлифовальных станках, должны быть оснащены защитным кожухом, перемещаемом в осевом направлении в соответствии с износом круга.

3.8.24. Во внутришлифовальных станках с установкой обрабатываемых деталей на башмаки и электромагнитный патрон должна быть световая сигнализация о подводе электропитания к патрону.

3.8.21-3.8.24 (Введены дополнительно, Изм. № 2).

3.9. Агрегатные станки и автоматические линии

3.9.1. Изложенные ранее требования распространяются также на агрегатные станки и на станки, входящие в состав автоматических линий.

3.9.2. Агрегатные станки и станки, встраиваемые в автоматические линии, должны иметь защитные устройства, ограждающие зону обработки согласно пп. 1.1.5-1.1.10.

3.9.3. В работающих отдельно или встроенных в автоматические линии агрегатных станках механизированные или автоматизированные поворотные столы и барабаны, в случае возможности травмирования при их повороте, должны иметь ограждения.

3.9.4. Агрегатные станки и автоматические линии должны иметь блокировки:

исключающие возможность обработки при незакрепленных деталях или при неправильном их положении на рабочих позициях;

не допускающие самопроизвольных перемещений подъемников, транспортных устройств, механизмов поворота деталей, накопителей и других подвижных элементов станка или линии;

не допускающие выполнения нового автоматического цикла обработки до полного окончания предыдущего.

3.9.5. В автоматических линиях с верхним расположением транспортера, в местах прохода людей он должен находиться на высоте не менее 2000 мм от уровня пола. Должен предусматриваться удобный и безопасный доступ для наблюдения и обслуживания расположенного сверху транспортера и должны быть приняты меры, предотвращающие падение на пол транспортируемых деталей, "приспособлений-спутников" стружки, а также капель СОЖ и масла.

(Измененная редакция, Изм. №2).

3.9.6. Автоматические линии, обслуживаемые с двух сторон, при отсутствии безопасных проходов через них, должны быть оборудованы переходами, обеспечивающими безопасное передвижение людей. Наибольшее расстояние между переходами не должно превышать 25 м.

3.9.7. Расстояние между наиболее выступающими частями соседних станков линии в опасной зоне должно быть не менее 500 мм.

При невозможности выполнения этого требования опасная зона должна иметь ограждение.

3.9.8. Элементы, перемещающиеся в пределах промежутков между участками комплексной автоматической линии, способные нанести травму (например, концы штанговых транспортеров), должны быть ограждены. Наименьшее расстояние между крайними поверхностями ограждений должно быть не менее 750 мм.

3.9.9. В станках линий, работающих лезвийным инструментом, должны быть предусмотрены согласованные с потребителем устройства для автоматизированного удаления стружки.

3.10. Электроэрозионные станки

3.10.1. Генераторы станков должны удовлетворять требованиям разд. 2.

3.10.2. Элементы заземления, имеющиеся на станках, должны быть выполнены таким образом, чтобы исключалась возможность появления пожарной опасности при возникновении статического электричества от протекания токонепроводящих жидкостей в трубопроводах.

3.10.3. Если при работе станков концентрация вредных газов в рабочей зоне станка превышает предельно допустимые величины по ГОСТ 12.1.005-76, станки должны иметь устройство, обеспечивающее отвод газов в специальную отсасывающую систему.

Для экспорта следует руководствоваться требованиями заказа-наряда.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.10.4. Воздуховоды станка должны иметь люки для периодической очистки от масла, сажи и других осаждающихся загрязнений.

3.10.5. Пульт управления должен быть оборудован световой сигнализацией, указывающей наличие напряжения на электродах.

3.10.6. Станки с ванной емкостью более 20 л, заполняемой горючей жидкостью (керосин, масло и др.), должны иметь автоматическое устройство, отключающее напряжение на эрозионном промежутке при самопроизвольном понижении уровня жидкости в ванне ниже установленной высоты.

На станке должна быть табличка с требованием об обеспечении установленного для станка уровня рабочей жидкости над обрабатываемой деталью.

3.10.7. В станках, где в качестве рабочей жидкости применяются горючие материалы (керосин, масло и др.), токоподводы к электроду-инструменту, электроду-детали, приспособлениям и сборочным единицам, расположенным в рабочей зоне, должны иметь исполнение, исключающее искрообразование в легковоспламеняющихся парах и газах, выделяющихся при электроэрозионном процессе.

3.10.8. В случае нагрева при работе станка применяемой в нем жидкости до температуры, отличающейся от температуры вспышки жидкости на 10° С, станок должен оснащаться охлаждающим устройством, устраняющим возможность нагрева жидкости выше указанного предела.

3.10.9. Станки должны иметь устройства для автоматического отключения напряжения на электродах или разрядники для разрядки конденсаторов при выполнении операций, во время которых возможно прикосновение оператора к токоведущим частям (при смене электрода инструмента, при снятии и установке обрабатываемой детали, при измерении детали на станке и т. д.).

3.10.10. Установки для поверхностного упрочнения металла должны иметь диэлектрическую изоляцию приспособления для закрепления обрабатываемой заготовки.

Стержень вибровозбудителя должен быть надежно изолирован по всей длине до места крепления электрода, которым производится упрочнение заготовки.

3.11. Электрохимические станки

3.11.1. Станки должны удовлетворять требованиям п. 3.10.5, а источника тока - разд. 2.

3.11.2. Пуск станка должен быть заблокирован с включением системы отсоса воздуха из рабочей камеры. В случае выключения отсасывающей системы (индивидуальной или групповой) станок должен автоматически выключаться.

3.11.3. Станки должны иметь блокировку, обеспечивающую при открытии рабочей камеры выключение напряжения, подаваемого на электроды и к насосу прокачки электролита.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.11.4. Электролит должен очищаться сепараторами или центрифугами. Включение центрифуги должно быть заблокировано с закрытым положением ее крышки.

При технологическом токе менее 1000 А допускается отсутствие очистки электролита сепараторами и центрифугами.

3.11.5. Конструкция станка должна обеспечивать невозможность вытекания рабочей жидкости за его пределы.

3.11.6. Воздухоотводы станка должны иметь люки для периодической очистки от солей и других осадений.

3.11.5, 3.11.6. (Введены дополнительно, Изм. № 2).

3.12. Ультразвуковые станки

3.12.1. Ультразвуковые генераторы должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.10-75.

3.12.2. В станках мощностью более 1,6 кВт должна быть предусмотрена возможность установки вокруг инструмента и обрабатываемой заготовки звукоизоляции из гибкой полимерной пленки толщиной не менее 0,01 мм.

3.12.3. Провода, подводящие в станках тока высокой частоты от генератора к обмотке магнитострикционного преобразователя, должны быть выведены на отдельную клеммную колодку. Цвет изоляции потенциального провода должен быть красный, а провода для заземления должны иметь двухцветную зелено-желтую расцветку.

3.12.4. Провода питания током высокой частоты обмотки магнитострикционного преобразователя на всем протяжении от генератора до клеммной колодки станка должны быть заключены в защитный металлорукав, заземленный внутри корпуса станка.

3.12.5. Ультразвуковые генераторы, имеющие электрические цепи напряжением выше 500 В, должны иметь на пульте управления станком органы ручного воздействия, отключающие их от источника питания.

3.12.6. Уровень звукового давления на рабочем месте у ультразвуковых станков не должен превышать значений по ГОСТ 12.1.001-83.

Приложение 1 (Исключено, Изм. № 3).

Пояснения к терминам, встречающимся в стандарте

Термины	Пояснения
Зона обработки	Зона, где возможно контактирование инструмента с обрабатываемой заготовкой
Комплексное устройство управления	Сочетание из одного или нескольких коммутационных элементов управления, измерения, защиты и регулирования, полностью укомплектованное со всеми внутренними электрическими и механическими связями, несущими конструкциями и оболочками
Шкаф управления	Защитная оболочка для электрической аппаратуры, которая монтируется отдельно от станка или на нем, и обеспечивает определенную степень защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с частями, находящимися внутри нее под напряжением, и от влияния внешней среды на находящееся внутри нее электрооборудование
Ниша	Закрываемая дверью или крышкой полость в станке, имеющая отверстия, предназначенные для монтажа, обслуживания или вентиляции встроенных в нее электрических элементов
Канал	Любой закрытый проход, предназначенный исключительно для размещения в нем и защиты от механических повреждений электрических проводов и кабелей
Трубопровод	Канал, выполненный в виде трубы с жесткими или гибкими стенками, и изготовленный из металла или изоляционного материала
Часть, находящаяся под напряжением	Любой провод или электропроводная часть электрооборудования, находящиеся в нормальных условиях под напряжением. К таким частям относятся также нулевой провод и электропроводные части, которые подсоединены к нему
Незащищенная электропроводная часть	Любая доступная для соприкосновения электропроводная часть (например, корпусная деталь станка), которая в нормальных условиях не находится под напряжением, однако может оказаться под ним при повреждении электрической изоляции
Силовая цепь	Цепь, используемая для подвода и распределения электрической энергии от источника к элементам и устройствам, предназначенным для выполнения технологических операций (например, к электродвигателям)
Цепи управления, защиты и сигнализации	Цепи, предназначенные для оперативного управления станком, защиты силовых цепей и оптической и акустической сигнализации
Коммутационный элемент	Элемент, предназначенный для включения или отключения тока в одной или нескольких электрических цепях
Элемент управления	Аппарат, подключенный к цепи управления, и предназначенный для управления станком (например, путевой выключатель, переключатель или толчковый выключатель ручного действия, золотник с электромагнитным приводом и т. д.)
Уровень обслуживания	Уровень площадки, на которой находится обслуживающий персонал при профилактическом осмотре и ремонте электрооборудования.
Виды изоляции	
Рабочая изоляция	Изоляция, необходимая для обеспечения нормальной работы оборудования и для основной защиты от поражения электрическим током
Дополнительная (защитная) изоляция	Независимая изоляция, дополняющая рабочую изоляцию для защиты от поражения электрическим током при повреждении рабочей изоляции
Двойная изоляция	Изоляция, сочетающая рабочую и дополнительную изоляцию
Усиленная изоляция	Рабочая изоляция с улучшенными механическими и электрическими свойствами, которая обеспечивает такую же степень защиты от поражения электрическим током, как и двойная изоляция.

Защитный провод

Провод, используемый в качестве защитного средства от поражения электрическим током при повреждении электрической изоляции и служащий для подсоединения незащищенных электропроводных частей к:

подобным незащищенным электропроводным частям;
внешним электропроводным частям, которые не являются частью электрооборудования станка;
заземлителям, проводам заземления или любым заземленным электропроводным частям (например, к нулевому проводу)

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Т. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

Группа Т58

Изменение № 5 ГОСТ 12.2.009-80 Система стандартов безопасности труда. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности

Утверждено и введено в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.10.91 J6 1651

Дата введения 01.07.92

На обложке и первой странице под обозначением стандарта исключить обозначения: СТ СЭВ 499-77, СТ СЭВ 500-77, СТ СЭВ 538-77, СТ СЭВ 539-86, СТ СЭВ 540-77, СТ СЭВ 576-77, СТ СЭВ 577-77, СТ СЭВ 578-77, СТ СЭВ 579-77, СТ СЭВ 580-77, СТ СЭВ 581-77, СТ СЭВ 582-77.

Вводная часть. Первый абзац изложить в новой редакции: "Настоящий стандарт распространяется на все группы изготавливаемых и находящихся в эксплуатации металлообрабатывающих станков и автоматические линии. Станки изготовляют для использования в климатических условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150-69".

Пункт 1.1.3. Заменить слова: "знак опасности" на "знак безопасности", "с поясняющей надписью" на "с поясняющей надписью, например".

Пункт 1.1.5. Второй абзац изложить в новой редакции: "Обязательность применения защитных устройств на станках различных групп определена в разд. 3".

Пункт 1.1.8. Заменить ссылку: ГОСТ 5727-83 на ГОСТ 21836-88.

Пункт 1.1.9. Второй абзац исключить.

Пункт 1.2.5 изложить в новой редакции: "1.2.5. В станках с механизированным или автоматизированным закреплением заготовок или инструмента должна быть блокировка, которая обеспечивает возможность начала обработки только после окончания закрепления заготовки и инструмента".

Пункт 1.2.7. Заменить слова: "автоматы и полуавтоматы" на "автоматы, полуавтоматы и станки с ЧПУ".

Пункт 1.2.8 изложить в новой редакции: "1.2.8. Механизированные и автоматизированные устройства, предназначенные для перемещения или закрепления заготовок и инструмента (в том числе имеющие гидравлический или пневматический приводы, пиноли, задних бабок, устройства крепления стола-спутника, захватные устройства и т. п.) должны надежно удерживать фиксируемые элементы при перемещении и во время обработки, даже в случаях неожиданного прекращения подачи электроэнергии, падения давления масла и воздуха в гидравлических и пневматических приводах до момента полной остановки шпинделя и прекращения рабочих перемещений".

Пункт 1.5.8. Заменить слово: "автоматы" на "автоматы и станки с ЧПУ".

Пункт 1.6.1. Последний абзац изложить в новой редакции: "При необходимости, зона обработки должна закрываться кожухом, к которому может присоединяться воздухоотвод отсасывающей системы. В эксплуатационной документации должна быть приведена схема подключения к отсасывающей системе и даны эскизы присоединительных элементов".

Пункт 1.7.2 изложить в новой редакции: "1.7.2. Вибрационные характеристики (их параметры, точки установления, допустимые значения) и методы их контроля (процедура измерения, жесткость установки станков и типовые режимы работы при испытаниях) должны быть установлены в технических условиях на станки серийного производства и в "Программе и методике испытаний" в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-90 и не должны превышать норм, установленных для условий применения данного станка по согласованию с органами Минздрава и ВКП.

Предпочтительными параметрами вибрационных характеристик являются средние квадратические значения виброускорения или виброскорости в октавных полосах частот.

Октавные полосы, в которых устанавливаются и контролируются вибрационные характеристики, выбираются в соответствии с указаниями ГОСТ 12.1.012-90.

Точки установления и контроля вибрационных характеристик должны выбираться на встроенных рабочих местах (стационарных площадках, установленных на станке) или при их отсутствии в местах крепления станка к основанию.

Вибрационные характеристики и вибрационные нагрузки на оператора на рабочем месте должны проверяться при приемочных испытаниях опытных образцов станков и единичных станков.

Если при приемочных испытаниях вибрационная нагрузка на оператора на рабочем месте не превышает 1/2 значений санитарных норм вибрации для категории 3 типа "а" по ГОСТ 12.1.012-90, вибрационные

характеристики и требования об их проверке могут не включаться в технические условия на станки серийного производства.

При невыполнении этого условия в технических условиях должны быть указаны требования к выборочному контролю установленных вибрационных характеристик в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-90".

Пункт 1.7.3. исключить.

Пункт 1.8.11. Последний абзац исключить. .

Пункт 2.6.8. Заменить слова: "без фазного напряжения" на "от фазного напряжения",

Пункт 3.1.1, Второй абзац. Заменить слова: "В станках-автоматах и полуавтоматах" на "В автоматах, полуавтоматах и станках с ЧПУ".

Пункт 3.4.1. после слов "консольных и с крестовым столом" дополнить словами: "а также в сверлильно-фрезерно-расточных станках".

Раздел 3 дополнить пунктом - 3.4.5: "3.4.5. В сверлильно-фрезерно-расточных станках с поворотным столом должна быть блокировка, обеспечивающая включение привода вращения поворотного стола только после окончания закрепления стола-спутника".

Пункт 3.8.8 дополнить ссылкой: ГОСТ 27487-87.

Раздел 3 дополнить пунктами-3.13, 3.13.1-3.13.7:

"3.13. С танки с ЧПУ

3.13.1.. На станки с ЧПУ, в зависимости от их конструктивных особенностей и принадлежности к группе станков, распространяются требования стандарта, изложенные ранее.

3.13.2. Станок и взаимодействующее с ним автоматизированное загрузочное устройство или промышленный робот, имеющие самостоятельные системы управления, должны взаимодействовать при работе станка в автоматическом цикле как единый комплекс.

В случае необходимости раздельного выполнения работ при наладке и техническом обслуживании должна быть обеспечена возможность отдельного включения в работу станка и автоматизированного загрузочного устройства (промышленного робота).

3.13.3. Для предотвращения столкновения подвижных органов станка должны предусматриваться блокировки, исключающие переход подвижных органов за предельно допустимые позиции при координатных перемещениях.

3.13.4. В случае применения на станке средства автоматического контроля и диагностики должен осуществляться контроль за состоянием инструмента. При поломке инструмента должен быть обеспечен автоматический отвод инструмента от заготовки, выключение подачи и главного привода (в зависимости от типа станка применяется один или два из указанных способов).

3.13.5. Если зона обработки станка с автоматической сменой обрабатываемых деталей имеет закрытое ограждение, то автоматическое открывание дверей ограждения должно происходить после сигнала на готовность станка к смене обрабатываемой детали. Открывающиеся двери ограждения должны надежно фиксироваться в открытом положении в течение всего периода смены обрабатываемой детали. Включение цикла обработки возможно только при закрытых дверях ограждения.

3.13.6. Станки, на которых автоматическая смена обрабатываемых деталей представляет опасность травмирования, должны иметь блокировку, при которой невозможна расфиксация обрабатываемой детали до надежного захватывания ее загрузочным устройством или разжим загрузочного устройства до надежного зажима детали на станке.

3.13.7. Размещение стационарного пульта управления по отношению к станку должно обеспечивать удобство выполнения управляющих действий в процессе эксплуатации и наладки станка.

Конструкция переносного пульта управления, используемого при ручной наладке станка, должна иметь приспособление для подвески на станке или основном пульте управления".

(ИУС № 1 1992 г.)

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНКАМ ВСЕХ ТИПОВ

2. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНКАМ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Справочное Пояснения к терминам, встречающимся в стандарте

ГОСТ 12.2.009-80*. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности

Постановление Госстандарта СССР от 04.06.80 N 2536, 12.2.009-80

Госстандарт СССР

Действующий

Тип документа: Нормативные акты

Дата начала действия: 01.01.81

Дата внесения в БД: (Дата внесения в БД)

Стандарты, правила, нормы, инструкции

Государственные стандарты ССБТ

Безопасность производственного оборудования