

6.2. Оградительные устройства

6.2.1. Движущиеся части оборудования, например, ременные, цепные, зубчатые передачи, расположенные вне корпуса станков и представляющие опасность травмирования, должны иметь оградительные устройства (далее — ограждения), отвечающие требованиям ГОСТ 12.2.062 (сплошные, с жалюзи, с отверстиями), обладающие достаточной прочностью и оснащенные, при необходимости, устройствами (рукоятками, фиксаторами, скобами и т.п.) для удобного и безопасного их открывания или снятия, перемещения и установки.

Допускается не ограждать движущиеся части оборудования, расположенные на высоте более 2400 мм, в труднодоступных местах и не представляющие опасности, например, вращающиеся со скоростью менее 50 об/мин гладкие валы или ограждение которых невозможно из-за их функционального назначения.

Движущиеся части оборудования, расположенные на высоте более 2400 мм от уровня пола или площадки обслуживания, являющиеся потенциальными источниками опасности, например, при их разрушении, должны быть ограждены.

6.2.2. В зависимости от назначения и частоты использования ограждения могут быть стационарные, открывающиеся, откидные или съемные, сплошные или изготовленные из отдельных секций. Для удобства обслуживания защищенных частей машин и механизмов в стационарных или крупногабаритных ограждениях должны быть предусмотрены дверцы или крышки.

Ограждения должны составлять единое целое с конструкцией оборудования и соответствовать требованиям технической эстетики.

Защитная функция ограждения не должна уменьшаться под воздействием производственных факторов (вибрации, температуры и т.п.).

6.2.3. Ограждения, дверцы и крышки должны быть снабжены приспособлениями для надежного удерживания их в закрытом (рабочем) и открытом положениях, а в случае необходимости сблокированы с приводом для его отключения при их открывании или снятии.

6.2.4. Пуск и работа оборудования с неисправными ограждающими устройствами или при их отсутствии запрещается. Всякие работы вблизи механизмов без ограждений или с плохо закрепленными ограждениями запрещаются.

6.2.5. Для укрытия больших зон, а также при необходимости притока воздуха или постоянного наблюдения за ограждаемым механизмом допускается применять жалюзи или сетчатые ограждения.

Если ограждение имеет отверстия или изготовлено из сетки, то расстояние от движущихся деталей до поверхности ограждения должно соответствовать следующим требованиям:

Наибольший диаметр окружности, вписанной в отверстие решетки (сетки), мм	Расстояние от движущихся деталей до поверхности ограждения, мм
До 8	15
От 8 до 25	120
От 25 до 40	200
От 40 до 120	350

6.2.6. Открытую подвижную часть станка, по которой перемещается корпусная деталь, допускается ограждать короткими щитками, закрепленными на перемещающейся корпусной детали с обеих сторон или с одной стороны, в зависимости от конструктивных особенностей станка.

6.2.7. Наиболее выступающие за габариты станины внешние торцы сборочных единиц, перемещающиеся со скоростями более 150 мм/с и способные травмировать ударом, должны окрашиваться чередующимися под углом 45° полосами желтого и черного цветов. Ширина желтой полосы должна составлять 1—1,5 ширины черной полосы.

6.2.8. Внутренние поверхности дверей, закрывающих движущиеся элементы станков (шестерни, шкивы и т.п.) и 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.

6.2.9. С наружной стороны ограждений должен наноситься предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026 (желтого цвета равносторонний треугольник с вершиной кверху с черным окаймлением и черным восклицательным знаком посередине). Под знаком устанавливается табличка по ГОСТ 12.4.026 с поясняющей надписью: "При включенном станке не открывать!".

6.2.10. При опасности травмирования во время работы с открытыми (или снятыми) ограждениями необходимо иметь блокировку, автоматически отключающую станок при открывании (снятии) ограждений. При этом требования об окраске указанных поверхностей в желтый сигнальный цвет и нанесении с наружной стороны предупреждающего знака опасности сохраняются.

Блокировки не должны применяться для отключения и включения оборудования или рабочего цикла.

6.2.11. Допускается окрашивать в красный или желтый цвет поверхности, с которых сходит стружка, смазочно-охлаждающие жидкости и др.

6.2.12. Ограждения должны обладать необходимой жесткостью, а крепление должно исключать случаи их самооткрывания.

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

6.2.13. Для защиты работающего на станке и людей, находящихся вблизи станка, от отлетающей стружки и брызг смазочно-охлаждающей жидкости, должны устанавливаться защитные устройства (экраны), ограждающие зону обработки или ее часть, в которой осуществляется процесс резания.

6.2.14. При необходимости наблюдения за процессом обработки в ограждениях станков, работающих лезвийным инструментом, могут быть предусмотрены смотровые окна необходимых размеров со стеклом толщиной не менее 4 мм (ГОСТ 5727, ГОСТ 8435) или из другого прозрачного материала, не уступающего по эксплуатационным свойствам указанному материалу.

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

Группы станков, на которых применение защитных устройств обязательно, указаны в разделе 6.9.

6.2.16. Ограждения, закрывающие зону обработки и снимаемые (открываемые) 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 инструмента при их снятии (открывании). Защитные устройства открывающегося типа должны при установившемся движении перемещаться с усилием не более 40 Н (4 кгс).

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

6.2.18. Станки, оснащенные устройствами для автоматической смены инструмента и инструментальными магазинами (в том числе револьверными головками), должны иметь защитные устройства, предохраняющие от возможной травмы инструментом, находящимся в магазине (револьверной головке) при его движении или смене инструмента.

6.2.19. В многоинструментальных станках с программным управлением механизм перемещения инструмента из магазина в шпиндель или резцовую головку и обратно должен иметь ограждение, а также обеспечивать захват инструмента, исключая его выпадение при перемещении.

6.2.20. Транспортные устройства для перемещения заготовок, изделий и т.п. должны оборудоваться ограждениями, исключающими падение транспортируемых предметов.

6.3. Предохранительные и блокирующие устройства

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

6.3.2. В станках (автоматических линиях), в которых во время наладки при ручном переключении золотников гидростанции происходит перемещение сборочных единиц не толчковое, а на всю длину хода, для случаев, когда оператор не может воспользоваться кнопкой отключения на пульте управления станком (линией) не отходя от гидростанции, на ней должна быть установлена кнопка аварийного отключения гидропривода.

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

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

6.3.5. В станках с механизированным или автоматизированным закреплением заготовок должна быть блокировка, которая обеспечивает включение цикла обработки только после окончания закрепления детали.

6.3.6. Устройства 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.

6.3.7. 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.

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

6.3.9. В станках с автоматическим циклом обработки (автоматических линиях) в технически обоснованных случаях при наличии затруднений в соблюдении требований п.6.2.8 (например, при использовании электромагнитных плит и 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 обрабатываемой детали, выключение подачи, выключение главного привода (в зависимости от типа станка применяется один или два из указанных способов).

6.3.10. Если гидравлический или пневматический приводы предназначены для работы механизмов, осуществляющих, например, уравнивание массы, то должны

предусматриваться устройства, исключающие возможность аварий и травм в случаях снижения давления масла (воздуха) ниже предельно допустимого или прекращения подачи к этим механизмам масла (воздуха).

6.3.11. 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.

6.3.12. 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 травмированию, должны иметь устройства, осуществляющие после отключения шпинделя автоматическое его торможение (для станков, в которых это требование обязательно, предельно допустимое время торможения указано в разд. 6.9.).

6.3.13. 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 не в исходном положении или патроны, в которых закреплены заготовки, вращаются).

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

6.3.15. Цепи и канаты противовесов в станках должны рассчитываться на усилия, возникающие при установке на уравниваемых сборочных единицах насадок, имеющих наибольшую массу.

6.3.16. 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 (ограждения, сигнальная окраска).

6.3.17. На вращающихся или перемещающихся приспособлениях для механизированного закрепления заготовок должны быть нанесены четкие, нестираемые надписи, указывающие максимально допустимые характеристики, обеспечивающие безопасную работу.

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

6.3.19. На оборудовании, включаемом дистанционно или автоматически, должны быть предупреждающие знаки и надписи — "Осторожно, включается автоматически".